F. CUNLIFFE.

20451/C

DIDEROT, Denis and ALEMBERT
Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné

SUITE DU RECUEIL
DE PLANCHES,
SUR
LES SCIENCES
ET LES ARTS.

SUITE DU RECUEIL
DE PLANCHES,
SUR
LES SCIENCES,
LES ARTS LIBÉRAUX,
ET
LES ARTS MÉCHANIQUES.
AVEC LEUR EXPLICATION.

TOME TROISIEME.

A GENEVE,
Chez PELLET, Imprimeur-Libraire, rue des Belles-Filles.

M. DCC. LXXIX.

6462

WELLCOME HISTORICAL MEDICAL LIBRARY

AVERTISSEMENT.

On ne doit point être ſurpris que l'explication, dont nous accompagnons les Planches de ce *Supplément*, ſoit ſi courte, tandis qu'elle eſt ſi longue dans quelques volumes des Planches de *l'Encyclopédie*. C'eſt que toutes les figures de nos Planches ſont ſuffiſamment expliquées dans les articles auxquels elles ſe rapportent, de ſorte qu'une ſimple indication ſuffit ici, pour éviter des répétions ſuperflues; au lieu que dans *l'Encyclopédie* les Planches ont été ajoutées au texte où ſouvent même elles ne ſont pas annoncées, de maniere qu'il falloit néceſſairement les accompagner d'une explication aſſez étendue pour les rendre intelligibles, & ſuppléer par-là au texte.

MATÉMATIQUES.

GÉOMÉTRIE,

CONTENANT une Planche.

FIGURE 5. Dendrometre de MM. Duncombe & Whittels. A, demi-cercle. B, ſon diametre. C, altimetre. D, la corde. E, le rayon. F, index d'élévation. G, petit demi-cercle de l'altimetre. H, ſon appui. I, vis qui ſert à avancer & à reculer le rayon. K, piece qui le contient en place. L, le plomb. M, traverſin de la piece coulante. N, axe. O, clef de la vis. P, piece coulante. Q, bras mobile. R, alidade qui porte le téleſcope. S, arcs pour régler la poſition de l'alidade. T, petit quart de cercle de l'alidade.

Les autres figures ſe rapportent aux *articles* ACUTANGLE, JAUGEAGE, MILIEU, &c. où on peut en voir l'explication.

ALGEBRE.

Une Planche double équivalente à deux.

Conſtructeur univerſel d'équations.

MÉCHANIQUE.

Trois Planches.

PLANCHE Iere.

Chaiſe roulante, dans laquelle un homme qui a perdu l'uſage de ſes jambes peut ſe promener ſans cheval ſur les chemins.

Fig. 1. Grande & petite roue.

2. Plan de la voiture.

3. La voiture en perſpective.

PLANCHE II.

Fig. 1 & 2. Inſtrument baliſtique.

3. Machine qui ſe meut d'elle-même. A B C D, le chaſſis dans lequel elle ſe meut. E F, roues de cuivre de même diametre, dont l'axe G eſt mobile. 1, 2, 3, 4, &c. aimans

artificiels placés dans les dents & tout autour de la roue. H I, deux aimans égaux enchâssés dans la plaque A C. K L, deux autres aimans enchâssés dans la plaque B D.

4 & 5. Voiture qui marche seule. E F, l'essieu de devant. G, roue horizontale. H L, manivelle de fer. B B, les roues de derriere. Q Q, deux petites roues. P P, rouleau au-dessus de l'impériale. R, poulie. S T, planches qui soutiennent les plaques de fer qui mordent dans les roues Q Q.

6. Balance des grains.

PLANCHE III.

Les *fig.* 1, 2, 3 & 4, ont rapport aux cordes vibrantes.

Fig. 5. Balance pour peser les laines filées.

Les *fig.* 6, 7 & 8, ont rapport à une démonstration métaphysique du principe de l'équilibre.

OPTIQUE.

Deux Planches.

PLANCHE I^ere^.

Fig. 1, 2 & 3, servent à expliquer l'effet des soufflures du verre par rapport à la réfraction de la lumiere.

4. Machine pour tailler les lentilles paraboliques, hyperboliques & elliptiques. *a a*, *b b*, *c c*, *d d*, chassis. *e*, *f g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, vis.

5. Boëte dans laquelle entre le chassis. *a*, vis qui porte la poupée *y z* (*fig.* 4.) sur laquelle le verre est posé. *b*, la roue.

6. *a*, *b*, *c*, cône de bois. *d*, *e*, *f*, section du cône. *g*, *h*, *i*, l'ame d'acier qui supplée à ce que la scie a emporté.

7. Microscope solaire, composé d'un miroir A qui, par le moyen de la vis S H qui le soutient en 7, s'incline plus ou moins pour recevoir les rayons du soleil; d'une grande lentille B, qui reçoit les rayons réfléchis par le miroir; & d'un tube C, où est enfermé l'objet que le microscope doit grossir. A l'extrémité E, on adapte le second tube G E qui, au bout F, porte une petite lentile. Ce second tube s'enfonce plus ou moins dans le grand foyer jusqu'à une juste distance du foyer de la seconde lentille. Il en est de même du tube D, qui entre aussi à volonté dans le tube C.

Fig. 8 est un diagramme, qui explique l'effet de ce microscope solaire.

PLANCHE II.

Fig. 1. Diagramme du microscope de Newton.

2. Diagramme du microscope à réflexion, inventé par M. Barker.

3. Le microscope monté, qui peut servir aussi de télescope grégorien.

ASTRONOMIE.

Huit Planches.

PLANCHE Iere.

Fig. 5. Jovilabe, tiré de l'astronomie de M. de la Lande.

PLANCHE V.

Fig. 41. Lunette parallatique.

PLANCHE VII.

Fig. 68 & 69. Changemens proposés à l'Octant de Hadley pour le perfectionner.

PLANCHE VIII.

Saturnilabe.

Les autres figures d'astronomie sont suffisamment expliquées dans les articles auxquels elles ont rapport, nous nous sommes contentés d'énoncer ici ces quatre nouveaux instrumens.

GÉOGRAPHIE.

Dix Planches doubles équivalentes à vingt.

I. Carte des parties nord & ouest de l'Amérique.

II. Carte des parties nord & est de l'Asie.

III. Nouvelle représentation des côtes nord & est de l'Asie.

IV. Carte de la Californie & des pays nord-ouest, séparés de l'Asie par le détroit d'Anian.

V. Autres cartes diverses de la Californie.

VI. Carte des nouvelles découvertes, dressée par M. Buache. Extrait d'une carte japonoise de l'univers.

VII. Carte générale des découvertes de l'amiral de Fonte, & autres navigateurs Espagnols, Anglois & Russes, pour la recherche du passage à la mer du Sud.

VIII. Carte générale des découvertes de l'amiral de Fonte, représentant la grande probabilité d'un passage au Nord-ouest.

IX. Cartes des terres Arctiques.

X. Partie de la carte du capitaine Cluny.

GNOMONIQUE.

Sept Planches.

Les figures des Planches I. II. III. IV. V & VI. sont suffisamment expliquées dans les articles auxquels elles se rapportent.

PLANCHE VII.

Fig. 1. Instrument qui montre les heures du jour, & l'élévation du soleil au-dessus

dessus de l'horizon pour telle latitude que ce soit. A B, plaque de cuivre sur laquelle est gravé un cadran rectiligne. C D E, quart de cercle divisé en degrés & en minutes par des transversales. E D F, regle de cuivre mobile à laquelle il est attaché, & par le moyen de laquelle on le place sur tel degré de latitude qu'on veut. A M, A K, rainures, G, H, deux vis qui servent à l'arreter. S T, alidade. R, grain de chapelet qui coule le long du fil. V, coulant. X, Y, pinnules.

Fig. 2, représente un cadran horizontal; dont la construction est très-simple & très-aisée, comme on peut le voir à l'article où il en est parlé.

PHYSIQUE.

Trois Planches.

PLANCHE I^ere.

Fig. 1. Machine inventée par Musschenbroek, pour représenter aisément & clairement les phénomenes de l'arc-en-ciel.

2. La même machine, vue par derriere.

3 & 4. Hygrometre, de l'invention de M. Fergufon. A A A A,, (*fig.* 3.) chassis de menuiserie, dans lequel est emboîté un panneau de bois blanc. C C, endroit où il déborde. F, goupille à laquelle les roues H & G sont suspendues. L, autre poulie sur laquelle passe la corde I K. M, autre poulie. N, plomb suspendu au bout de la corde IK. A A, (*fig.* 4.) plaque graduée qu'on attache derriere le chassis. B, le style.

5. Nouveau ventilateur.

PLANCHE II.

Fig. 1. Expérience appliquée à l'effet de la commotion. *Voyez* COMMOTION.

2. Plan d'un cerf-volant.

3. A rapport à la force d'inertie.

4. Electrometre, inventé par M Lane. A, vaisseau de verre cylindrique de six pouces de long & de seize de circonférence, qu'on a substitué au globe. B, la roue dont chaque révolution fait tourner quatre fois le vaisseau cylindrique. C, le conducteur. D, phiole bouchée. E, fil de cuivre qui aboutit à une plaque mince sur laquelle la phiole est posée. F, pilier de l'électrometre. G, cylindre de cuivre enchâssé dans le pilier. H, vis qui sert à l'arrêter. I, rainure dans laquelle coule la vis pour hausser ou baisser l'électrometre selon la hauteur des phioles. K, hémisphere de cuivre poli qui tient au conducteur. L, vis d'acier qui passe par le haut du cylindre, dont les pas sont espacés d'un vingt-quatrieme de pouce. M, globe de cuivre poli qui tient à la vis L. N, échelle dont les divisions marquent les tours de la vis. O, plaque circulaire qui se meut avec la vis, & dont chaque

tour répond aux divisions de l'échelle. Elle est divisée en douze parties égales.

Les *fig.* 5, 6, 7, 8 & 9, appartiennent à l'*article* PESE-LIQUEUR, & y sont suffisamment expliquées.

PLANCHE III.

cheminée-poële.

Fig. 1. Elévation d'une cheminée vue de face, dans laquelle on a pratiqué un poële.

2. Coupe de la même cheminée.

3. Plan de la même cheminée.

4. Chassis de fer de la longueur & de la largeur du tuyau de la cheminée (qu'on voit de profil à la *fig.* 2.), avec ses deux soupapes.

5. Vue en face des différens mouvemens nécessaires au jeu des soupapes.

6. Elévation d'une cheminée-poële dont les portes s'ouvrent en coulisses.

MUSIQUE,

CONTENANT *ving-une Planches.*

ELLES portent toutes leur explication, & il seroit superflu de la répéter ici.

ARCHITECTURE,

CONTENANT *dix-sept Planches.*

LLANCHE I[ere].

FIGURE 1. Nouvel ordre d'architecture.

2. Proportions des moulures du chapiteau & de l'entablement.

3. Proportions des moulures de la base.

4. Chapiteau d'un autre goût propre au même ordre.

PLANCHE II.

Fig. 1. Colonne cannelée-rudentée.

2, 3 & 4. Maniere de tracer les différentes cannelures pour les divers ordres.

5. Méthode pour tracer la diminution d'une colonne.

6. Maniere de tracer le renflement d'une colonne.

7. Colonne torse, montrant la maniere de lui donner une telle forme.

8 & 9. Maniere de tracer la volute ionique imaginée par Goldman.

PLANCHE III.

Fig. 1. Fronton triangulaire.

2. Fronton ceintré.

3. Fronton dont les acroteres portent des vases.

4. Grand fronton orné d'attributs militaires.

5. Maniere de tracer un fronton triangulaire ou ceintré.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Maniere de trouver l'épaisseur qu'il faut donner aux piés droits des voûtes en plein ceintre, surhaussées ou surbaissées.

2. Arcade. A, imposte. B, archivolte. C, clé.

3, 4, 5, 6, 7 & 8. Impostes pour les divers ordres, avec les moulures & autres ornemens propres aux impostes & aux archivoltes des arcades, suivant les différens ordres. Les *fig.* 3 & 4, pour l'ordre toscan; 5, pour le dorique; 6, pour l'ionique; 7, pour le corinthien; & 8, pour le composite.

PLANCHE V.

Portique dorique. A, imposte. B, archivolte. C, la clé.

PLANCHE VI.

Portique ionique.

PLANCHE VII.

Profil dorique, tiré des thermes de Dioclétien à Rome.

PLANCHE VIII.

Profil ionique, tiré du temple de la Fortune Virile à Rome, aujourd'hui l'église de Sainte Marie Egyptienne.

PLANCHE IX.

Profil corinthien, tiré des thermes de Dioclétien à Rome.

PLANCHE X.

Profil corinthien du temple de Salomon, tiré de Villalpan.

PLANCHE XI.

Profil composite, tiré de l'arc de Titus à Rome.

PLANCHE XII.

Fig. 1. Plan du canal navigable du duc de Bridgewater, près de Manchester, en Angleterre, & de l'ancienne navigation de cette ville à Liverpol; 1, entrée du passage souterrain; 2, route de Manchester à Liverpol, 3, élévation du canal, quatorze verges au dessus de l'ancienne navigation; 4, branches du canal, qui doit aller jusqu'à Liverpol; 5, Barton-Bridge; 6, bout du canal; 7, 8, 9, ancienne navigation; A, B, les deux extrémités du canal qui a neuf milles de long.

2. Vue de l'aqueduc navigable qui passe au dessus de la riviere de Mersey.

3. Pont de Pontytypridd sur la Tave.

PLANCHE XIII.

Caryatide répréfentant la marine au Vatican, par Raphaël.

PLANCHE XIV.

Caryatide représentant la paix au Vatican, par Raphaël

PLANCHE XV, XVI & XVII.

Autres caryatides en différentes postures, les unes drapées, les autres nues, par Annibal Carrache.

BRIQUETERIE.

CONTENANT une Planche.

FIGURE 1. Coupe d'un fourneau à cuire les briques par le moyen de la tourbe. Elle eſt faite ſur la ligne A B du plan. A B, ſol du fourneau pavé de briques placées de champ. C, porte du four. D, portes des foyers. E, diſpoſition des briques ſur les canaux. H, du plan pour y former les foyers. F D, hauteur à laquelle on remplit le fourneau. H, Recoupe faite dans l'intérieur des murs. I, trois marches pour monter ſur le fourneau, lors que l'on eſt parvenu en K, au moyen d'une échelle.

Fig. 2. Plan du four. A. B. C. D. Plan du fourneau un peu au deſſus du ſol pavé de briques. E, porte du four par où l'on introduit les briques, & par ou on les retire quand elles ſont cuites. F, douze ouvertures ménagées dans l'épaiſſeur des murs pour fermer les ſix canaux. H, qui ſervent de foyers.

OBSERVATIONS.

LES fourneaux dont on fait uſage pour cuire les briques ſont de différentes grandeurs, mais à peu près tous ſemblables; il en eſt qui contiennent depuis trois cens juſqu'à onze & douze cens milliers. Celui dont on voit la coupe & le plan, *fig.* 1 & 2. peut contenir 350 à 400 milliers de briques, dont les unes qui ſervent à parer, ont communément, étant cuites, cinq pouces ½ de long, trois pouces ¾ de large, & un pouce ½ d'épaiſſeur: les autres qui ſont deſtinées à la conſtruction des maiſons, ont huit pouces ½ de longueur, quatre pouces une ou deux lignes de largeur, & un pouce ⅔ d'épaiſſeur.

Ce fourneau eſt un quarré de 31 à 32 piés de long, ſur 26 à 27 piés de large, renfermé par quatre murs de brique, qui ont au moins ſix piés d'épaiſſeur dans le bas, & vont un peu en talut extérieurement juſqu'à leur hauteur, qui eſt environ de dix-huit piés; il en eſt auxquels on a ménagé auſſi un talut intérieurement, mais dans le ſens contraire; nous avons exprimé dans la coupe *A B*, *fig.* 1, celui des murs de la largeur: quant aux autres, le talut paroît n'y prendre naiſſance qu'à la moitié ou aux deux tiers de leur hauteur: d'ailleurs, cela varie dans preſque tous les fourneaux: il eſt évident qu'on a eu pour but de concentrer davantage la chaleur dans l'intérieur.

Les murs ſur la longueur de ces four-

neaux sont percés au niveau du sol, d'une quantité de trous proportionnés à leur grandeur : nous en avons vu qui en avoient jusqu'à dix & douze : celui dont nous avons fait le dessin n'est percé que de six, quoiqu'aussi grand que d'autres qui le sont de huit : nous imaginons que cette différence vient des dimensions des briques & de la grandeur des canaux ou foyers, qu'il est plus aisé de pratiquer plus larges & plus hauts avec des grandes qu'avec des petites, comme on peut le voir dans la coupe *A B* : ces trous sont placés de façon qu'ils se correspondent, ainsi qu'on l'a exprimé dans le plan.

On a ménagé à un des murs sur la largeur du fourneau, une ouverture ou porte cintrée marquée dans le plan par la lettre *E*, & dans le profil ou coupe par *C t* cette porte nous a paru avoir six piés de largeur & douze piés de hauteur : elle sert à introduire & à retirer les briques du fourneau : il en est qui ont des portes beaucoup moins hautes & bien moins larges, mais alors le mur opposé est de cinq à six piés moins élevé que les autres : dans ce cas, on accumule de la terre par derriere jusqu'à la hauteur de la recoupe, ce qui donne une grande aisance pour achever de charger le fourneau, & pour en retirer les briques lorsqu'elles sont cuites.

L'intérieur de ces fourneaux est entiérement pavé de briques arrangées de champ, de sorte que le sol en est fort uni : les murs en sont aussi bâtis, mais lissés avec un mortier de la même terre dont elles sont faites, & avec lequel on a soin de le recrépir intérieurement, lorsqu'ils sont dégradés par le feu : malgré la force qu'ils ont, le grand effort de la chaleur leur occasionne souvent des lézardes.

Tous les fourneaux en général dont on se sert pour cuire les briques de toutes especes, n'ont point de couvertures. Il en est cependant plusieurs de ceux à cuire celles à bâtir, qui ont des toits faits en planches & sans tuiles pour les garantir du vent & de la pluie : on pourvoit aux autres contre le vent avec des nattes de jonc, que l'on change suivant le côté d'où il vient, lesquelles sont soutenues par une espece de balustrade de bois fort légere, qui regne tout autour dans la partie supérieure du fourneau : ces nattes servent aussi à mettre les briques seches à l'abri de la pluie pendant le temps qu'il faut pour charger le four ; alors elles sont supportées par des pieces de bois creusées, qui en reçoivent les eaux pour les conduire hors du fourneau.

On a appuyé une espece de hangar de chaque côté du four contre les murs sur sa longueur, à l'effet d'y renfermer les tourbes, mettre à couvert le chauffeur ou cuiseur, & garantir les foyers du grand vent.

Lorsqu'on veut mettre cuire des briques dans un pareil fourneau (nous prenons pour exemple celui dont nous donnons la coupe & le plan dans les *planches* ; on fait sur le sol un rang de briques déja cuites (quelques *briquetiers* en mettent deux ;) on les pose de champ sur leur longueur à trois quarts de pouce de distance les unes des autres, & de façon qu'elles déclinent un peu de la parallele des murs, afin qu'elles puissent supporter plus solidement les rangs supérieurs qui se placent toujours parallélement aux murs : ce rang est recouvert de vieilles

nattes de jonc, ſur leſquelles on arrange les briques ſeches qu'on poſe auſſi de champ, mais ſans laiſſer aucun intervalle entre elles : on nous a dit que ces nattes ſervoient à empêcher l'humidité du terrain de pénétrer aux briques pendant que l'on remplit le fourneau, ce qui dure trois ſemaines & juſqu'à deux mois, ſuivant ſa grandeur.

Ce rang de briques cuites eſt placé de façon qu'on laiſſe un canal de communication entre les ouvertures correſpondantes des murs oppoſés : voyez les lignes ponctuées du plan : on continue enſuite de la même maniere ſix rangs de briques, ce qui fait ſept en tout depuis le ſol : alors pour le huitieme, on fait déborder des briques de deux pouces dans les canaux ; on en fait autant pour le neuvieme ; & par le moyen du dixieme rang dont elles débordent de chaque côté de deux pouces ½ on parvient à fermer totalement les canaux : on en peut voir la figure dans la coupe marquée par la lettre *E*.

Mais comme par l'arrangement des briques qui ferment par gradation les arches, il ſe forme néceſſairement des vides, & qu'il ne ſeroit plus poſſible, en ſuivant l'ordre des premiers rangs qui doivent être perpendiculaires les uns aux autres, de les faire rencontrer, on y remédie en plaçant, ſoit en angle droit, ſoit diagonalement & toujours de champ, ſur chacune de celles qui débordent, tout autant de briques qu'il en faut pour les égaliſer, ce qui eſt pratiqué également toutes les fois qu'il eſt néceſſaire de les redreſſer pour les maintenir paralleles aux foyers, & perpendiculaires au ſol du fourneau ; on les redreſſe auſſi avec des pailles de jonç pour conſerver chaque rang de niveau. Quant aux briques qui joignent les murs, on les y arrange de façon qu'elles croiſent alternativement en angle droit. Nous obſerverons que lorſqu'on met les briques dans le fourneau, on étend une longue toile ſur celles qui ſont déja rangées, c'eſt-à-dire, ſous les piés des ouvriers qui les placent : c'eſt afin de retenir le ſable qui ſe détache des briques à meſure qu'ils les reçoivent, & l'empêcher de tomber entre les rangs inférieurs : il en réſulteroit un grand inconvénient, celui de boucher l'intervalle qui naturellement reſte entre chaque brique ; d'interrompre par-là le paſſage de la flamme, & par conſéquent, donner une chaleur très-inégale dans les différentes parties du fourneau.

On acheve de le remplir de la même maniere juſqu'à la ligne de la coupe ; il y en a alors quarante-cinq rangs, en y comprenant deux de celles qui ſont déja cuites que l'on met par deſſus, dont un de champ comme les autres, & le ſupérieur à plat ſur leur lit : nous avons vu de ces fourneaux où l'on en mettroit trois & quatre rangs.

On obſerve auſſi de ranger tout autour des briques cuites, dans la partie qui excede les murs que l'on crépit avec de la terre à briques, & contre laquelle on met du ſable ; on bouche enſuite la porte du fourneau avec un ou même deux rangs de ces briques poſées auſſi de champ ſur toute la hauteur : entre cette eſpece de mur & les briques intérieures, on laiſſe un intervalle de huit à dix pouces que l'on remplit de ſable ; il ſert ici à concentrer la chaleur de façon qu'elle ne puiſſe pas s'échapper par leurs jointures ; lorſqu'il eſt achevé juſqu'au cintre de

la porte ; on met des plateaux droits contre sa surface extérieure, & une piece de bois en arcboutant pour servir d'étai.

Le fourneau étant rempli, comme il vient d'être dit, on introduit dans les foyers une quantité suffisante de tourbes, que l'on allume par les six trous d'un des côtés du four, après avoir auparavant bouché les six autres qui leur sont opposés, avec des portes maçonnées en briques & jointes ensemble sur leur champ.

On continue à chauffer par ces six premiers trous pendant vingt-quatre heures, en observant dans les commencemens de ménager la chaleur comme cela se fait par-tout; environ toutes les deux heures, on remet de nouvelles tourbes dans les foyers : l'habitude fait que le cuiseur les jette très-adroitement par ces petites embouchures, & aussi avant qu'il le juge néceffaire : lorsqu'il a chauffé d'un côté, il en bouche exactement les ouvertures, & ouvre celles qui leur sont opposées pour en faire de même pendant vingt-quatre heures, ce qu'il répete alternativement trois à quatre semaines de suite, temps nécessaire pour cuire les grandes briques ; il y a pourtant de ces fourneaux où le feu (à ce que l'on assure) doit être entretenu pendant cinq ou six semaines, ce qui dépend de leur grandeur & du temps qu'il fait : on nous a dit près de Moor, que quinze ou vingt jours suffisoient pour les petites briques.

Après qu'on a cessé de chauffer, il faut encore trois semaines pour les laisser refroidir, avant que de les retirer du fourneau ; il arrive ordinairement que la masse de briques s'affaisse dans différens endroits, ce qui provient sans doute de la diminution de volume qu'elles éprouvent en cuisant, & de ce que quelques-unes ont fondu ensemble pour avoir souffert trop de chaleur.

La qualité des briques que l'on retire de ces fourneaux, differe en raison du dégré de cuisson qu'elles ont acquis : par exemple, celles qui occupent le tiers du milieu de leur hauteur, sont les plus estimées : elles sont noires, très-sonores, compactes & point déformées; elles présentent dans leur cassure le coup-d'œil d'une matiere vitrifiée ; les briques de cette espece & dimensions citées ci-dessus sont employées communément à construire les citernes & les caves.

Les tourbes dont on fait usage pour cette opération, se tirent de la province de Frise ; elles sont plus grandes & plus légeres que celles de Hollande ; moins compactes, & paroissent être moins terreuses ; elles sont composées de plantes & de racines plus grosses que les autres ; par cette raison elles brûlent plus promptement & donnent de la flamme, au lieu que celles de Hollande n'en donnent presque pas, sur-tout lorsqu'elles sont agitées par l'air extérieur qui entre par les embouchures des foyers : ces tourbes laissent très-peu de cendres après elles ; de sorte que, quoiqu'il n'y ait point de cendriers, elles ne gênent aucunement.

Quoique nous nous soyons assez étendus sur la description de cet art, les bornes que cet article doit avoir ici, & la crainte de multiplier les planches, nous ont obligé à omettre plusieurs remarques intéressantes. Le lecteur qui cherchera à connoître à fond cet art, pourra consulter l'*Art du Tuilier & du Briquetier*, d'où nous avons tiré à peu près tout ce que nous avons dit sur ce sujet. (*J*)

CHAUFOURNIER,

CONTENANT deux Planches.

PLANCHE Iere.

FIGURE 1. Plan à vue d'oiseau d'un moyen four à cône renversé, élevé en rase campagne. On a supprimé une partie de sa rampe A.

2. Plan du four coupé au niveau du cendrier, pour faire voir le tracé de ses maçonneries.

3. Elévation de ce four prise en face de ses gueules.

PLANCHE II.

Fig. 4. Profil ou coupe vertical de ce four passant par une de ses gueules avec sa galerie d'entrée, suivant la ligne T V des *fig. 1 & 2.*

5. Plan détaillé du pié de ce four coupé au niveau des ceintres de ses trois gueules, pour faire voir la construction de son grillage.

6. Lance du chaufournier, avec laquelle il plonge entre les pierres dont le four est chargé. A, rampe pour monter sur la plate-forme P, autour de l'orifice supérieur du four. B, bords supérieurs du cône renversé du four. C, bords inférieurs de cet entonnoir. D, galeries voûtées pour arriver aux gueules. E, barre de fer qui traverse l'orifice inférieur de l'entonnoir, ou le dessus du cendrier. F, gueules du four. G, le cendrier. P, plate-forme du four. R, revêtement du four. *fff*, *fig. 5*, barreaux volans, avec lesquels le chaufournier forme à volonté le grillage. S (*à côté de la fig. 4.*), représente un petit sapin, ou une perche que le maçon dresse en terre, au centre du four, pour y attacher une regle tournante qui lui sert à régler le talut intérieur de l'entonnoir. Cette regle *a* est fixée par deux clous sur les deux autres *b*, qui portent chacune un collet de fer mince *c* passé dans le sapin, & s'y soutiennent à la hauteur convenable, au moyen de deux anneaux en console *d*.

Fig. 7. Elévation de la gueule du four F, pour faire voir les deux barres *e* & *i*, dont la premiere traverse la gueule, & la seconde *i* porte le centre de cette gueule. On y voit aussi les gonds *h* de la porte de tôle, dont il convient de fermer les gueules d'un pareil four.

8. Plan d'un four à chaux de la même espece, creusé dans une tertre. Le plan est pris au niveau du grillage.

9. Coupe verticale du four, prise suivant la ligne *a b* du plan. A, galerie circulaire autour du pié du four. B, galerie rampante par laquelle on descend au pié du four. *c d*, galerie rampante plus étroite que la précédente : cette seconde galerie ne sert que pour la circulation de l'air dans le souterrain ; on l'ouvre, ou on la ferme plus ou moins selon que l'on veut donner plus ou moins de tirage au feu du four. D, magasin où l'on dépose la chaux fabriquée. Z, le cendrier : on voit ici un grillage formé de trois barres fixes *f* qui gênent souvent le tirage de la chaux.

OBSERVATIONS.

OBSERVATIONS.

Quoique d'après notre Prospectus, nous ayons pu supprimer les Planches qui expliquent les procédés du Chaufournier, nous les avons fait cependant graver à la priere de quelques-uns de nos souscripteurs, & en conséquence, nous donnons ici leur explication avec tous les développemens qu'elle exige.

ON place les fourneaux, autant qu'on le peut, sur-tout lorsque l'on travaille en grand, sur un tertre, afin que creusés on puisse avoir accès au pié & au sommet avec facilité.

En général, le feu est dirigé de deux manieres dans les chaux-fours, selon les matieres combustibles, & les pays : quelquefois on fait une vive flamme, sous une masse de pierres soutenue; c'est sur-tout lorsque l'on emploie du bois, des brossailles, des bruyeres, *&c.* D'autres fois on fait un feu moins flambant ; c'est lorsque l'on entremêle par couches, avec les pierres, le bois coupé, le charbon de bois, la tourbe, la houille, *&c.* La disposition & l'arrangement des fours est différente, selon que l'on se sert d'un feu plus ou moins flambant, & dans ce cas, il faut un foyer ; ou bien, si on fait usage d'un petit feu, les matieres combustibles sont stratifiées avec les pierres.

M. Fourcroy de Ramecourt, dans l'art du *Chaufournier*, qu'il a décrit & publié en 1766, est entré dans tous les détails nécessaires sur la construction & la conduite des fours de divers pays. Il décrit les fours ellipsoïdes de Lorraine à grande flamme, où l'on fait la chaux âpre, qui se durcit le plus promptement ; les fours à chaux cubiques d'Alsace, aussi à grande flamme. Il donne ensuite la construction des fours de la seconde espece, à petit feu, qui sont en pyramide, ou en cône renversé, & que l'on emploie aussi en Flandre & en diverses provinces de France ; des fours en demi-ellipsoïde renversé, que l'on fait à Tournai & ailleurs ; des fours cylindriques, où l'on se sert du charbon de bois. Il détaille aussi la conduite des fours coulants, c'est-à-dire, dont on n'éteint point le feu, tant que dure la fabrication de la chaux & le four : on en tire la chaux par le pié, à mesure qu'elle se fait, en rechargeant d'autant le four par son sommet.

Nous ne suivrons pas cet auteur dans tous ses détails ; nous nous contenterons de donner ici la seule description de la méthode qu'il juge être la meilleure.

Fours en cône renversé. Tous les fours à chaux sont semblables sur la basse-Meuse, l'Escaut, la Scarpe, la Lys, dans la Flandre maritime, & le Boulonnois : ils ne different que par leur grandeur & quelques accessoires, à l'exception de ceux de Tournai, dont je parlerai en particulier. On fait aux mêmes fours dans toute cette étendue de pays,

de la chaux de pierres dures emmarbrées quand on peut se les procurer, & de la chaux de pierres blanches & tendres qui s'y trouvent presque partout. Ce sont encore les mêmes fours qui sont en usage à Vichi, à Lyon, *Acad. 1761, page 185*, en Dauphiné, & en plusieurs autres provinces de France.

Dimensions & constructions de ces fours. Le vide ou intérieur de ces fours est un entonnoir : en Flandre on lui donne vingt-huit pouces de diametre par le bas. *Voyez l'art du Chaufournier, pl. I & II, figures 1, 4, 9.* Le diametre augmente de quatre à neuf pouces par pié de hauteur du four, jusqu'à ce que l'axe ait acquis une hauteur proportionnée à l'exploitation qu'on se propose : un petit four s'éleve jusqu'à sept ou huit piés de hauteur, & peut avoir au sommet cinq à six piés de diametre ; au lieu qu'un grand s'éleve jusqu'à quinze & seize piés, & aura au sommet huit à douze piés de l'argeur d'orifice. Ailleurs on leur donne par le bas jusqu'à près de cinquante pouces de diametre. On fait donc de ces fours à chaux qui ne contiennent qu'environ soixante-quinze piés cubes de matiere à la fois pour des particuliers qui veulent bâtir, & d'autres qui en contiennent jusqu'à six cens piés. On joint aussi plusieurs de ces derniers ensemble pour les entreprises de grande consommation. Les proportions de tous ces grands & petits fours, ne paroissent déterminées que par le caprice & les idées particulieres à chaque *chaufournier*, ou même au maçon qui les construit. Le plus ou le moins de talut à donner au pourtour de l'entonnoir, depuis deux jusqu'à quatre pouces & demi par pié de hauteur, dépend uniquement, dit le maçon, de la solidité plus ou moins grande du terrain sur lequel on établit le four. Il faut plus de talut si le fond n'est pas ferme ; si les côtés étoient moins inclinés que d'un sixieme de leur hauteur, la masse de pierre dont le four sera rempli, tomberoit trop promptement au fond, & y formeroit un poids capable d'ébranler l'édifice. Si le four, selon les *chaufourniers*, est trop évasé, le feu ne peut en atteindre les bords. Il y a lieu de croire que ces diverses prétentions ne sont pas sans fondement, & que l'opération du feu de ce four n'exigeant pas une grande précision dans son degré de chaleur, en peut effectivement admettre une certaine latitude dans le meilleur module de ses proportions, comme nous le verrons par les détails. Mais par-tout, l'art du *chaufournier* m'a paru n'avoir été éclairé jusqu'à présent, d'autres lumieres que de la tradition locale des gens grossiers qui le pratiquent.

Le cône renversé du four *B C*, *fig. 4*, est porté sur un foyer cylindrique *G*, du même diametre de vingt à vingt-huit pouces, & de dix-huit de hauteur, qui sert tout à la fois de cendrier, de décharge & de soufflet pour le four. On pratique à ce foyer une, deux, trois ou quatre gueules *F*, *figures 4 & 5*, selon la grandeur du four, chacune de quinze à seize pouces de hauteur, & de douze ou treize de large, pour pouvoir y faire passer aisément une pelle de fer de l'espece de celles que l'on appelle *escoupes :* chaque gueule est cintrée par son sommet de deux pouces, *figures 7*, sur une barre de fer *i* de vingt-cinq lignes de largeur

& quatre à cinq lignes d'épaiſſeur, qui en ſupporte les claveaux, & chacune eſt encore traverſée à la naiſſance de ſon cintre par une ſeconde barre *e*, ſemblable & droite, le tout bien ſcellé dans la maçonnerie. On ſcelle auſſi une autre barre plus forte *E* à l'orifice inférieur de l'entonnoir, *figure 5*, & à-peu-près ſuivant ſon diametre, ſur laquelle, comme ſur les barres horizontales des gueules, le *chauſournier* fait porter les extrémités d'autres barreaux volans *f*, pour y former un grillage quand il en eſt beſoin.

La manœuvre très-fréquente de charger ce four, exige à ſon ſommet une plate-forme *P*, *figure 3*, tout autour de l'entonnoir, & plus grande à proportion que le four eſt plus élevé. Il ne la faut pas moindre que de largeur égale au diametre ſupérieur du four; ſi le four eſt d'environ douze piés de large, l'édifice total ſe trouvera de trente-cinq piés de diametre, ſur quinze à ſeize piés d'élévation, ce qui demande de la ſolidité dans la bâtiſſe. Il faut donc ou de bons revêtemens *R*, *figure 4*, tout autour pour ſoutenir la pouſſée des terres de la plate-forme & de toute la pierre à chaux que l'on y amaſſe, ou conſtruire le tout en maçonnerie pleine, ou choiſir, ſi on le peut, ſon emplacement contre un tertre, ou enfin enfoncer le four entier dans les terres, comme nous l'avons vu aux fours du premier genre. Dans tous ces cas, il faut pratiquer au bas des grands fours quelques galeries ſuffiſamment éclairées, tant pour arriver aux gueules du four, que pour y dépoſer la chaux bien à couvert à meſure qu'on la défourne. Pour monter ſur la plate-forme, il faut y former une rampe douce *A*, *figure 3*, par laquelle les journaliers puiſſent continuellement rouler les matieres à la brouette.

Si le cône eſt conſtruit avec des briques, qui ſont certainement l'eſpece de matériaux qui y convient le mieux, ſa maçonnerie eſt ſuffiſante avec huit pouces d'épaiſſeur. Il y faut cependant pluſieurs contre-forts pour qu'il ne fléchiſſe pas, en cas que les terres rapportées faſſent quelque mouvement. Du reſte, ces ſortes d'édifices n'ont rien de particulier, dont les deſſins ne puiſſent faire entendre les détails.

Un petit four de cette eſpece, creuſé dans la terre & revêtu de briques, ne peut nulle part être cher à conſtruire : mais un grand, élevé en raſe campagne, peut coûter, dans la Flandre maritime, juſqu'à quinze & ſeize cens livres; deux ou trois grands accolés, iroient à mille ou douze cens livres chacun, le tout à proportion du prix des journées d'ouvriers & de la brique, qui s'y vend juſqu'à douze livres le mille.

Charge de ce four en pierres dures. Pour charger ce four, le *chauſournier*, après avoir formé, à l'orifice inférieur de l'entonnoir, le grillage de barreaux volans, y deſcend & y arrange trois ou quatre braſſées de bois bien ſec, qu'il recouvre d'un lit de trois ou quatre pouces de houille en morceaux gros comme le poing.

Si la houille deſtinée pour ce four eſt en pouſſiere, & que la pierre à calciner ſoit dure, toute la pierre doit avoir été réduite en morceaux de la groſſeur du poing tout au plus. On en a tranſporté ſur la plate-forme un amas ſuffiſant pour

la charge complete du four, ainsi qu'une quantité proportionnée de houille. Alors le *chaufournier* reçoit un panier rempli de ces pierres que deux servans lui descendent, au moyen d'une corde, & jete les pierres sur le lit de houille, puis un autre semblable panier : il range grossiérement ces pierres, le plus souvent avec son pié sans se baisser, ensorte qu'elles recouvrent toute la houille. Sur ce lit de pierres, qui s'appelle une *charge*, & qui peut avoir trois à quatre pouces au plus d'épaisseur, il étend un lit de houille, ou une charbonnée, en vidant un panier qu'on lui descend, comme ceux de pierres. Le poussier par son choc *en* tombant s'insinue dans les joints des pierres, & les recouvre entiérement. Le *chaufournier* répete la même manœuvre des charges & charbonnées alternatives, jusqu'à ce que le four soit totalement rempli. Il observe seulement de faire les charges un peu plus épaisses, à mesure qu'elles s'élevent, & sur-tout vers l'axe du four, où le feu est souvent le plus actif. Ces charges forment donc ordinairement une espece de calotte, & peuvent avoir vers le sommet du four sept à huit pouces d'épaisseur autour de l'axe, au lieu de cinq à six pouces près les bords de l'entonnoir. Pour le servir diligemment, il y a huit ou dix manœuvres munis de deux douzaines de mannes ou paniers qu'ils remplissent des pierres sur la plate-forme, & qu'ils vident successivement dans celui que l'on descend au fond du four, ainsi que la houille, quand le *chaufournier* le demande. Il faut une heure, pour arranger dans le four environ soixante-douze piés cubes de cette menue pierre.

Les mêmes journaliers sont occupés à briser le moëlon avec des marteaux, lorsqu'ils ne servent pas à la charge du four ou des voitures qui viennent chercher la chaux. Ce n'est pas que de plus grosses pierres ne se calcinent également bien au feu de houille, comme on le pratique quelquefois à portée des carrieres & des mines ; mais l'éloignement de l'une & l'autre apporte nécessairement des changemens dans la manipulation de cet attelier ; c'est ce que j'ai remarqué à dix lieues de Landrethun, d'où l'on tire la pierre & la houille à grands frais pour les fours à chaux de MM. Thierry, entrepreneurs des ouvrages du roi de France, & négocians à Dunkerque, qui m'ont fourni plusieurs bonnes remarques assurées sur leur longue & intelligente pratique, & m'ont procuré toutes sortes de facilités à leurs fours pour mes épreuves. La houille doit être distribuée dans le four par couche, d'une épaisseur proportionnée à son degré de bonté & à la masse des morceaux de pierre. Si les pierres ne sont pour la plupart à peu près égales, les plus grosses ne seront pas encore pénétrées de feu, lorsque les moindres seront déja calcinées : il faudroit donc observer dans les charbonnées de donner plus de houille à celles-là qu'à celles-ci ; ce qui, outre la grande sujétion, produiroit souvent de l'inégalité dans la calcination, beaucoup de noyaux, que les *chaufourniers* appellent aussi *rigaux* & *marrons* dans les grosses pierres, & consommeroit beaucoup de houille inutile autour des petites. Or, quand la pierre est chere, on ne laisse perdre ni les éclats des moëllons, ni les recoupes de la taille, & il se rencontre nécessairement beaucoup de menus morceaux dans la pierre

à calciner. Pour qu'il y ait plus d'uniformité dans le total, il convient donc de briser les moellons, & de n'admettre dans le four que des morceaux de pierres au dessous de vingt pouces cubes.

D'ailleurs, la houille que l'on tire de loin, n'est pas toujours de la meilleure, sur-tout si elle vient des houillieres qui n'aient pas un grand débit. Comme alors il s'y en trouve souvent d'anciennement tirée de la mine, & par conséquent, éventée ou fort affoiblie, les débitans ne manquent guere à la mêler avec la nouvelle, & l'envoient ainsi détériorée à ceux qui ne sont pas à portée d'y veiller. Il faut, en employant cette houille, faire les charges de pierres plus minces; la menue pierraille y convient mieux. Quand on a la houille dans toute sa force, & mêlée de morceaux avec le poussier, comme à Tournay, Valenciennes, *&c.* on peut épargner une partie des frais de la débiter si menue : la grosse houille donne un feu plus vif, parce qu'elle s'évente moins à l'air, & est plus chere à point égal. Mais on a remarqué partout que les moëllons angulaires & minces, au moins par un côté, sous la forme irréguliere d'un coin, en un mot, ce que l'on appelle des *éclats*, se calcinent mieux que ceux de forme cubique ou arrondis, qui ne réussissent pas dans les fours.

On fait aussi plus minces les charges du fond du four, parce qu'il faut au commencement de l'opération plus de feu pour faire suer & recuire le four, surtout s'il est récemment construit; & malgré cette augmentation de feu, le pié du four fournit ordinairement quelques mannes de pierres mal calcinées.

Du feu de ce four & de sa conduite. Il n'est pas indifférent de mettre le feu au four, lorsqu'il n'est chargé qu'en partie, ou d'attendre qu'il le soit totalement. Si dans ce dernier cas, le feu par quelque accident, ne prenoit pas bien & s'éteignoit, il faudroit décharger tout le four, & perdre un temps considérable de tous les journaliers : ainsi, la prudence exige de l'allumer, lorsque le bois est recouvert seulement de deux à trois piés de hauteur par les charges. Pour l'allumer, on jette dans le cendrier une botte de paille que l'on y charge de quelques morceaux de bois sec : on observe de choisir celle des gueules, sur laquelle le vent souffle le plus directement. Si le vent étoit trop violent, on boucheroit celles des autres gueules, par lesquelles la flamme sortiroit du cendrier. En quelques minutes, le bois qui est sur le grillage se trouve enflammé : lorsqu'il l'est suffisamment, & que la fumée commence à sortir par le sommet du four, on bouche toutes les gueules avec des pierres & de la terre ou des gazons, afin que le feu ne s'éleve pas trop vîte, & c'est alors que l'on continue les charges jusqu'au sommet du four.

Il seroit sans comparaison plus commode au *chaufournier*, que ces gueules fussent garnies chacune d'une porte de tôle. Il est souvent nécessaire de les ouvrir ou fermer pour bien conduire le feu, & rendre la calcination égale dans toutes les parties du four : mais comme il faut du temps, & quelques peines pour arranger & déplacer cet amas de pierres & de gazons, dont on se sert ordinairement, les ouvriers conviennent qu'ils se les épargnent quelquefois mal à propos; au lieu

que des portes de fer avec regiſtres, comme à nos poëles d'appartemens, leur donneroient le moyen de gouverner le feu avec la plus grande facilité. J'en ai fait faire de telles en faveur d'un vieux *chaufournier*, praticien de quarante ans, qui m'en a remercié plusieurs fois, comme d'un grand préſent.

Les gueules par leſquelles on tire toute la chaux du four, à meſure qu'elle eſt faite, ſont ſujettes à de fréquentes dégradations. Leur cintre, qui n'eſt porté que ſur une ſeule barre, ſe briſe à force d'être heurté par le manche d'une pelle que l'on enfonce dans la chaux, comme un levier pour la faire tomber dans le cendrier; leurs piés droits s'écornent & ſe détruiſent par les coups fréquens de la même pelle qui ramaſſe la chaux. Il faudroit dans le cas d'une exploitation ſuivie pluſieurs années, que les gueules fuſſent garnies d'un chaſſis de fer, qui en les défendant, ſerviroit de battée à la porte de tôle.

Il ne ſuffit pas toujours, pour opérer l'égalité du feu dans tout le cercle du four, de bien ménager le courant de l'air ou tirage par le cendrier. Il ſe rencontre dans le maſſif des pierres, ſur-tout auprès des parois du four, des endroits où le feu ne pénetre pas comme ailleurs; ce qui vient en partie de ce que la pierre, en tombant des mannes, ſe trouve plus entaſſée dans quelques points que dans d'autres, & moins garnie de houille dans ſes joints. Ces endroits ſont remarquables à la ſurface du four par la couleur des pierres, qui ne ſont pas imprégnées de ſuie, comme celles ſous leſquelles le feu a fait plus de progrès. Il faut y donner un peu de jour, pour que le feu s'y porte davantage. C'eſt à quoi ſert la lance, *fig 6*, *pl. II du Chaufournier*. Le *chaufournier* dreſſe la lance ſur ſa pointe, & en l'agitant la fait entrer & pénétrer à travers les pierres de toute ſa longueur: il la retire & la replonge pluſieurs fois de ſuite dans le même trou, pour y former un petit canal, & en pratique pluſieurs ſemblables dans le voiſinage, s'il le juge néceſſaire. Il n'en faut pas davantage pour déterminer le feu vers ces parties, & rétablir l'égalité. Ces coups de lances ſont fort rarement néceſſaires ailleurs qu'auprès des parois de l'entonnoir, & m'ont fait juger que les fours moins évaſés ſont plus favorables que ceux qui le ſont davantage, dans ces premiers le feu devant atteindre plus aiſément toute la circonférence.

Lorſque le feu approche du haut du four, il faut en garantir l'orifice par des abri-vents de planches de quatre à cinq piés de hauteur pour les petits fours, & un peu plus élevés pour les grands. On les dreſſe entre quelques piquets; on les change de place, ſelon que le vent tourne, & on les abat chaque fois qu'il faut recharger le four. Il n'y a pas d'autre opération à faire à ce four, juſqu'à ce que le feu ſoit parvenu à l'orifice ſupérieur, & ait enflammé le dernier lit de houille ſous la derniere charge de pierres, enſorte que l'on envoie la flamme, ce qui arrive le troiſieme ou quatrieme jour, ſuivant la grandeur du four, & que le vent a été plus ou moins favorable par ſa médiocrité.

De l'extraction de la chaux, & des recharges du four. Le feu, à meſure qu'il s'éleve, abandonne le bas du four, dont il a conſumé toute la houille, & qui ſe réfroidit totalement. Alors le *chau-*

fournier jette une bonne charbonnée ſur la ſurface de ſon four, & commence enſuite à tirer par le cendrier la chaux qui eſt faite.

Il y auroit de l'inconvénient à déranger le pié du four avant que le feu fût arrivé juſqu'au ſommet, la chûte ou l'affaiſſement des pierres feroit pénétrer & tomber entre leurs joints les charbonnées du ſommet qui ne ſeroient pas encore enflammés : il ſe trouveroit par-là des eſpaces de pierres dépourvus de houille, & d'autres, qui en ſeroient ſurchargés.

C'eſt par cette raiſon qu'il faut jeter une charbonnée avant de tirer la chaux faite : le feu, quoiqu'il ſe montre autour de l'axe à la ſurface ſupérieure du four, n'eſt ordinairement pas encore ſi élevé près la circonférence ; il faut y fournir de la houille pour remplacer celle qui tombera plus bas, pendant le mouvement que vont faire toutes les pierres dont le four eſt chargé.

Pour tirer la chaux, le *chaufournier* arrache les barreaux volans du grillage : la chaux tombe auſſi tôt dans le cendrier ; ou ſi elle reſte ſuſpendue dans le four, il l'aide à tomber avec le manche de ſa pelle : il l'enleve à la pelle par toutes les gueules l'une après l'autre. Ces ouvriers prétendent que s'ils tiroient la chaux par une ſeule gueule, il n'y auroit qu'un côté du four qui ſe videroit de la chaux faite, & que les pierres du four ne s'affaiſſeroient pas également ; au lieu qu'en tirant par toutes les gueules, la maſſe entiere deſcend uniformément ſans ſe déranger. Ceci me paroît vrai dans les fours de Tournai, qui ſont beaucoup plus grands qu'ailleurs, & dont le pié eſt autrement diſpoſé ; mais j'ai ſouvent obſervé comment ſe fait cet affaiſſement dans les fours coniques de la Flandre, pendant l'extraction de la chaux : comme l'entonnoir n'a qu'environ vingt-quatre pouces d'orifice par le bas, ce ſont toujours les pierres les plus voiſines de ſon axe qui tombent le plus vîte & ſur un diametre à peu près égal à cet orifice inférieur, par quelque gueule que l'on décharge le four ; en ſorte qu'il ſe forme toujours à la ſurface ſupérieure un encuvement de huit à dix pouces plus profond auprès de l'axe, que vers les bords, ſur un affaiſſement total de dix-huit pouces réduits : en même temps toutes les autres pierres de la ſurface voiſine des bords ſe retournent & font un mouvement comme pour rouler vers l'axe. Cela eſt arrivé de même & devoit être, lorſque j'ai fait tirer la chaux par une ſeule gueule. Leur multiplicité eſt donc utile par la facilité qu'elle donne pour gouverner le feu ſelon les vents, & ſur-tout pour dépoſer la chaux à couvert, tout autour d'un grand four ; mais une ſeule gueule ſuffiroit pour tirer la chaux.

Le *chaufournier* continue à tirer la chaux, juſqu'à ce qu'il la voie tomber mêlée de feu : c'eſt à cet indice qu'il reconnoît ordinairement la quantité de chaux faite, qu'il peut enlever de ſon four : le feu ne pourroit par aucun moyen rétrograder vers le bas, dont toute la houille eſt conſumée & le phlogiſtique diſſipé : la pierre d'en bas eſt donc ou totalement calcinée, ou hors d'état de l'être mieux à cette place, lorſque le feu l'a abandonnée ; on peut la retirer. Cependant quand il a fait un grand vent & de durée, le feu peut être monté trop rapi-

dement & avoir abandonné le pié du four sur une si grande hauteur, qu'il y auroit de l'inconvénient à en retirer toute la chaux qui se trouve refroidie. Alors la premiere qui est encore enflammée, s'approchant fort près de l'orifice inférieur où le tirage de l'air froid fait son impulsion la plus violente, seroit aussi trop tôt abandonnée par le feu; la houille qui l'accompagne seroit consumée trop vîte : le feu continuant à monter rapidement, une grande partie de la pierre ne seroit pas bien calcinée, comme il arrive aux premieres que l'on tire de ce four. Le *chaufournier* qui connoît le produit ordinaire de son four, & les accidens de l'air, n'en retire donc alors que ce qui leur est proportionné, & a soin de mouiller sa houille, si le feu va trop vîte.

Le vide que laisse au sommet du four la chaux tiré par les gueules, se remplit aussi-tôt par de nouvelles charges & charbonnées; mais il faut en réparer auparavant la surface inégale. Il y jette d'abord une charbonnée; puis il enfonce sa lance de quelques piés le long des parois du four, & en la saisissant par son œil, il s'en sert comme d'un levier avec lequel il fait effort contre le bord du four pour soulever & retourner les pierres, qui par ce moyen se rapprochent de l'axe & recomblent l'encuvement qui s'y étoit formé. Ces efforts de la lance exigent un point d'appui solide aux bords de l'entonnoir qui doit avoir été, par cette raison, couronné de bonnes & fortes pierres, pour n'être pas détruit en peu de jours. Il fait la même manœuvre tout autour, & rejette même vers l'axe avec une pelle les pierres de la bordure, pour réformer le bombage au lieu d'encuvement; après quoi il répete la charbonnée, & les charges de pierres alternatives jusqu'au sommet du four, comme le premier jour.

Lorsque le temps est calme, & par-là très-favorable à l'égalité de la calcination dans toutes les parties du four, le feu s'évase davantage, & se déclare encore plutôt aux bords que vers l'axe du four : alors, au lieu de bombage, on charge les bords de quelques pouces plus haut que le milieu.

Depuis le moment où l'on tire la premiere chaux, ce sont toujours les mêmes mouvemens à recommencer, tant que le four reste allumé; c'est-à-dire, tant que dure la consommation de la chaux, que l'on soutire journellement, à mesure qu'elle se fabrique, comme on le pratique aux fourneaux où l'on sépare les métaux de leur minéral : aussi les *chaufourniers* appellent-ils ces fours à chaux, *fours coulans*. On voit que l'opération a pour but ici, comme dans les fourneaux à briques, de faire séjourner un certain degré de chaleur dans chaque partie du four pendant un temps suffisant; & qu'il faut que le feu par son intensité, ou par sa durée, soit proportionné à la résistance de la pierre qui se calcine plus ou moins facilement, selon son volume & sa dureté; que le *chaufournier* a souvent à vaincre les obstacles des vents, de la pluie, & même de la houille, qui tendent tous à déranger l'équilibre nécessaire dans son four. C'est à quoi sont relatifs tous ces procédés, qui sont les mêmes, ou à peu près, pour tous les fours que j'ai vus de ce genre, & dont je ne détaillerai pas les petites différences.

Du

Du chommage de ces fours allumés. Dans le cas d'une exploitation ordinaire, on ne travaille à ces fours à chaux, ni la nuit, ni les dimanches & fêtes. On en tire tous les jours la chaux, le matin & le soir, & quand le four eſt rechargé, il n'y a plus rien à y faire. Mais lorſque l'on doit paſſer un jour entier ſans en tirer, il faut diſpoſer le four, de façon à empêcher le feu de monter auſſi vîte qu'à l'ordinaire. Cette précaution conſiſte à jetter au centre de ſa ſurface une charbonnée de deux ou trois pouces d'épaiſſeur & de deux piés de diametre, que le *chaufournier* entaſſe en la piétinant, quelquefois en la mouillant, & qu'il recouvre d'un lit de même épaiſſeur, formé des plus menus éclats de pierres : enſuite il ferme toutes les gueules du four. L'ancien *chaufournier*, dont j'ai parlé, m'a dit à cette occaſion, qu'ayant été obligé quelquefois de ſuſpendre ſon travail, ſoit pour attendre de la pierre à chaux ou de la houille, dont il manquoit, ſoit par quelqu'autre raiſon, il avoit ralenti ſon feu, au point d'être douze jours entiers ſans toucher au four, & ſans autre accident que d'avoir tout au plus quelques piés cubes de pierres mal calcinées. Il faut alors fermer de même les gueules du four, & faire ſur le total de ſa ſurface, ce que l'on fait ſeulement autour de l'axe pour le chommage d'un ſeul four; c'eſt-à-dire, ne laiſſer ſubſiſter pour le feu, que le moins d'évaporation poſſible ſans l'éteindre.

Lorſque les barreaux volans du grillage au pied du four ont été une fois enlevés pour l'extraction de la chaux, il n'eſt plus néceſſaire de réformer ce grillage, que tous les huit ou quinze jours, pour nettoyer le cendrier : hors ce cas, la chaux porte ſur le fond du cendrier ſans aucun inconvénient. Quand il faut remettre ces barreaux en place, le *chaufournier* les chaſſe à coup de maſſe à travers la chaux par une des gueules, juſqu'à ce qu'il les ait aſſez enfoncés, pour être ſûr qu'ils porteront ſur la traverſe *E* de l'orifice du four, ou juſqu'à ce qu'ils ſortent par la gueule oppoſée, *fig. 5*, *même planche*; & dès qu'il a nettoyé le cendrier, il arrache de nouveau ces barreaux. Cet uſage eſt meilleur que celui de conſtruire, comme à Valenciennes & ailleurs, un grillage dormant, qui gêne ſouvent la chûte de la chaux, plie ſous le fardeau des pierres, & occaſionne des dégradations au four.

De la cendrée. Le cendrier s'engorge de temps en temps par les cendres de la houille qui s'y amaſſent, ſur-tout dans les intervalles entre les gueules, & empêchent la chûte de la chaux. Le *chaufournier* met ſoigneuſement ces cendres à part : elles ſont mêlées de beaucoup de menus morceaux de chaux, qui avec les ſels fixes de la houille, le rendent propres à faire un excellent mortier ſuffiſamment connu ſous le nom de *cendrée*. Comme on ne veut point en perdre, on ſe ſert aux grands fours d'une pelle percée de trous à paſſer le bout du doigt, pour tirer la chaux du four, & on en fait tomber toute la cendrée ſur un tas particulier, avant de mettre la chaux dans les mannes pour la tranſporter. Cette cendrée eſt eſtimée pour enduire les citernes, les caves, *&c.* même quoiqu'elle provienne de fours où la chaux faite de pierres blanches eſt de peu de qualité, au lieu que les cendres des fours à chaux où l'on brûle du bois, ont été reconnues ne rien

valoir dans la bâtiſſe. Il ſort des fours à la houille à peu près une meſure de cendrée contre deux meſures de chaux ; & elle ſe vend en pluſieurs endroits, au moins moitié du prix de la chaux.

Des déchets ſur la chaux de ces fours. Les *chaufourniers* domeſtiques, qui ne travaillent pas pour vendre la chaux, ont encore ſoin de trier, au ſortir du four, tous les morceaux qui contiennent de la pierre non calcinée ; l'habitude la leur fait connoître à l'œil, & jamais ils ne s'y méprennent au poids. Ils les amaſſent auprès du four, les arroſent d'un peu d'eau, & en retirent tous les noyaux pour les remettre au four. La plupart d'entre eux rejettent auſſi comme déchet, les roches du four, qu'ils appellent la *chaux brûlée*. Dans la chaux qui ſe vend, on laiſſe toutes ces non-valeurs, ainſi que celles dont le fabricant même auroit peine à ſe garantir, qui ſont les veines de bouſin, ou autres matieres non-calcinables, qui ſont ſouvent mêlées avec la pierre, & qu'il ſeroit quelquefois trop coûteux d'en vouloir ſéparer.

Par ce moyen, il n'y a pas de déchet pour les *chaufourniers*, marchands ſur la pierre dure qu'ils convertiſſent en chaux : la toiſe de cette pierre leur rend au moins une toiſe de chaux en menus morceaux. Le déchet tombe en entier ſur les gens qui l'achetent, & eſt proportionné à la bonne foi du *chaufournier* qui peut y avoir épargné plus ou moins la houille & ſes ſoins. Quand on la fait faire ſous ſes yeux ſur les carrieres, en choiſiſſant toutes pierres vives & bien nettes, & avec une économie bien entendue, il n'y a non plus aucun déchet : par-tout ailleurs, & en paſſant par les mains de commis, on doit compter ſur une diminution de la pierre, que j'eſtime d'un vingtieme à un quinzieme ſur toutes les eſpeces de pierres dures que j'ai voulu calciner.

Du rendage, ou produit de ces fours en chaux. Lorſqu'un tel four eſt bien allumé, que la houille eſt égale ou homogene, & de bonne qualité, il peut, par un temps favorable, produire chaque jour en chaux de pierre, dure juſqu'à la moitié de la pierre dont il eſt chargé : quelquefois ſon produit ne va qu'au tiers ; & ſi la houille eſt de peu de force, il rend encore moins. Un four de 600 piés cubes peut donc fournir communément 1620 piés cubes de chaux par ſemaine de ſix jours de travail, & expédie beaucoup plus qu'aucun de ceux à grande flamme.

J'ai remarqué que les fours coniques du pays de Liege, dont l'entonnoir a ordinairement quarante à quarante-cinq pouces de diametre par le bas, conſomment plus de houille que ceux de la Flandre, & ne rendent par jour, réduction faite, qu'un cinquieme de ce qu'ils contiennent. Cette obſervation, jointe à la néceſſité fréquente de gouverner le tirage ou courant d'air du four, me fait croire qu'ils ſont mieux conſtruits lorſque cet orifice inférieur n'a qu'environ vingt-quatre pouces de diametre.

Des hommes néceſſaires à ces fours. Un ſeul *chaufournier*, avec douze ou quinze hommes, peut conduire à la fois trois de ces plus grands fours, dont il ne fait que les charbonnées, & commande toutes les autres manœuvres ; mais il faut que la pierre ait été toute briſée, ou qu'il y occupe encore douze ou quinze enfans, & il lui faut ſur chaque ſour au moins 100 mannes toujours pleines

de pierres, pour que rien ne languisse. Trois hommes suffisent en tout pour un petit four bourgeois.

Consommation de la houille pour ces fours. La proportion réduite entre la pierre dure & la houille nécessaire pour la convertir en chaux, me paroît être de 60 à 65 piés cubes de houille par toise cube de pierres du toisé des carrieres. Malgré l'obscurité que tous les *chaufourniers* tâchent de répandre sur cette consommation, j'ai reconnu que certaines pierres exigeoient jusqu'au tiers de leur cube d'une même houille, dont d'autres pierres ne demandoient qu'un sixieme, quoique ces deux extrémités m'aient paru rares. Dans les houllieres du pays de Liege & du Hainaut, on distingue deux qualités de houille, dont la moindre se nomme *houille à chaux & à briques :* mais différentes épreuves me font penser que la houille la plus active n'est pas dangereuse au succès de la chaux comme elle l'est dans les fourneaux à briques. Les essais de sa qualité peuvent se faire d'autant plus sûrement dans chaque province par les *chaufourniers*, qu'il me paroît n'y avoir rien à craindre dans ce four de la part d'un excès de feux, comme on le verra plus bas.

De la dépense pour fabriquer la chaux dans ces fours.

Les prix courans en 1765, aux fours à chaux du Boulonnois, sont :

Pour une toise cube de pierre tirée de la carriere, . . .	4 liv. 10 s.
Pour la briser en éclats, . .	6 liv.
Pour la brouetter au four, . .	1 liv.
Pour 66 piés cubes au plus de houille, à 7 sols, . .	23 liv. 2 s.
Pour la main-d'œuvre de la calcination, ...	9 liv.
Total pour une toise cube de pierres calcinées.	43 liv. 12 s.

En supposant qu'elle ne produisît que 200 piés cubes de bonne chaux tirée, elle reviendroit à 4 sols le pié cube.

Cette chaux fabriquée à Gravelines, Dunkerque & Bergues, avec les mêmes matieres, y coûte environ 10 sous le pié cube, sans y comprendre la construction ou le loyer des fours; & comme les bois n'y sont pas au dessous de 35 livres la corde, mais souvent plus chers, elle y reviendroit au moins à 20 sous le pié, si on la fabriquoit à la grande flamme.

Charge & conduite de ces fours en pierres tendres.

Si c'est en pierres tendres que l'on charge ces fours, on peut en général les calciner en plus gros morceaux que la pierre dure, & faire les charges plus épaisses. Il se rencontre des carrieres dont la pierre, quoique tendre, résiste beaucoup à la calcination, lorsqu'elle est restée longtemps à l'air, & sur-tout au soleil. Les *chaufourniers*, bien moins curieux de savoir si la chaux n'en seroit pas meilleure que d'y dépenser moins de houille, ont soin de la mettre au four tout le plutôt qu'ils peuvent après son extraction de la carriere ; ou bien ils l'arrosent, ainsi que le charbon, s'ils ont été obligés de la laisser sécher. Ces fours chargés en pierres tendres, débitent davantage, consomment moins de houille par rapport au volume de la pierre, & exigent moins de monde pour leur service.

Leur rendage. Le moins que l'on en tire en vingt-quatre heures, va à la moitié de leur charge. J'en ai suivi quelques-uns qui contenoient chacun 540 piés cubes, & qui rendoient réguliérement 320 piés cubes de chaux vive par jour de

douze à treize heures de travail. On les pouſſoit, quand on le vouloit, à en rendre 400 piés par jour. Il ſuffit pour cela, ſi le temps eſt favorable, d'en tirer un peu plus par le pié du four à chaque fois qu'on le décharge; ou de prolonger le travail à environ quinze heures, afin de décharger le four trois fois par jour, au lieu de deux, & il n'en coûte pas plus de houille : ſi le temps eſt pluvieux, ou qu'il faſſe beaucoup de vent, il ſuffit de faire les charbonnées un peu plus fortes; car il ſe conſomme plus de houille à tous les fours à chaux par le vent & quand il pleut, que par un temps ſerein & calme. On peut pouſſer de même le rendage de ces fours en chaux de pierres dures, quand on eſt preſſé.

Leur conſommation en houille. La pierre tendre de la Flandre maritime me paroît exiger 40 à 45 piés cubes de la houille du Boulonnois, par toiſe cube pour ſa calcination. Les différens rapports que j'ai eus du Hainaut, font monter cette proportion entre 50 & 52 piés cubes de houille des foſſes de Condé, quoique celle-ci ſoit généralement reconnue beaucoup meilleure & de moindre conſommation pour les forges que celle du Boulonnois. Mais il eſt bon de remarquer que la pierre tendre diminue dans le four beaucoup plus que la pierre dure : il s'en rencontre que l'on eſtime perdre juſqu'à un cinquieme de ſon volume, enſorte qu'il ne faut pas beaucoup moins de houille pour fabriquer une toiſe cube de chaux de pierres tendres, que pour une toiſe cube de chaux de pierres dures. On eſtime même en quelques endroits qu'il faut pour l'une & pour l'autre égalemeut un quart de houille, ou 54 piés par toiſe de chaux.

Leur nombre d'ouvriers. L'un des fours de 540 piés cubes que j'ai ſuivis, étoit exploité chaque année, pendant huit mois par trois hommes, y compris le *chaufournier*, & ils coupoient toute la pierre avec des marteaux à tranche, en éclats de la largeur des deux mains au plus, tout le plus mince qu'ils pouvoient. La carrierre ſur laquelle étoit le four, étoit exploitée par quatre autres ouvriers qui en tiroient au bourriquet, de plus de 30 piés de profondeur, toute la pierre néceſſaire pour le four; ces mêmes quatre carriers aidoient encore à charger toutes les voitures qui venoient enlever la chaux.

On fait quelquefois à ces fours de la chaux de pierres dures & tendres mêlées enſemble, & on les ſépare au ſortir du four; les *chaufourniers* diſent que cela ne réuſſit pas toujours : il eſt aiſé de juger qu'il en eſt de ces différentes qualités de pierres, comme je l'ai remarqué de celles d'une même eſpece & de différens volumes.

Il arrive quelquefois dans les chaufours que l'on en retire de la chaux, que l'on nomme *brûlée*; c'eſt une pierre dure qui ne s'éteient ni à l'humidité de l'air, ni par celle de l'eau, & qui ne ſauroit opérer la concrétion du mortier. Cela vient ou de ce qu'il s'eſt trouvé dans le four des matieres vitrifiables, ou de ce que des parties ſalines du bois ſe ſont unies avec la pierre, ou de ce que le feu a été trop pouſſé. Cependant on ne remarque point que le feu de houille, quelque ſoutenu qu'il ſoit, produiſe cet effet; mais on brûle plus ordinairement la chaux en ne l'éteignant pas avec une quantité ſuffiſante d'eau. Six pouces cubes

de chaux vive, en pierre, exigent dix-huit pouces cubes d'eau, & forment un total, en pâte, d'environ dix-huit pouces; l'eau que l'on ajoutera de plus, furnagera. Si la chaux vive eft laiffée trop long-temps à l'air avant d'être éteinte, ou qu'elle foit charriée de trop loin, elle fufe ou fe réduit en pouffiere, & perd fon gluten. La meilleure méthode, lorfque cela eft praticable, feroit d'éteindre la chaux près des fours, & fort promptement. Dans les temps d'orage, la chaux fufe plus vîte à l'air, fans doute à caufe de fon humidité. La chaux une fois bien éteinte fe conferve long-temps, mais elle doit être couverte.

La chaux ainfi éteinte peut recevoir plus ou moins de fable, de ciment, de pouzzolane, fuivant la nature de ces matieres, ou felon la deftination du mortier que l'on en forme. La chaux reçoit moins des matieres plus poreufes, comme briques ou tuiles pillées, ciment, terraffe de Hollande qui eft une pierre argilleufe cuite, ou une forte du tuf calcaire & calciné.

Si l'on veut que le mortier coule & rempliffe les vides de la maçonnerie, il faut plus de chaux & d'eau dans le mortier. Les maçonneries en briques qui doivent réfifter à l'eau, demandent auffi plus de chaux, & un mortier plus clair. Avec les pierres dures, hors de l'eau, le mortier peut être plus épais avec moins de chaux. L'expérience locale apprend aux ouvriers les proportions qu'ils doivent fuivre, & qui dépendent beaucoup de la nature de la chaux.

Plus on bat, boule, remue, agite en tout fens le mortier, plus la chaux qui y eft devient liquide; mieux elle s'unit avec le fable, & moins auffi il y faut d'eau. C'eft ce travail qui fait le bon mortier. Les anciens ne mettoient point d'eau dans le mortier.

Les fables les plus purs font le meilleur mortier; les fables terreux demandent moins de chaux, & font le plus mauvais ouvrage.

Si l'on fait du mortier avec la chaux & de la tuile ou des briques pilées, que l'on choififfe les mieux cuites, & celles qui n'ont pas été à la pluie. La pozzolane n'eft qu'une calcination des terres par les volcans.

Les matieres qui afpirent l'humidité du mortier, lui font perdre fon gluten. C'eft par cette raifon qu'il faut faire tremper les briques, mouiller certaines pierres, inonder ou bien laver un vieux mur que l'on veut replâtrer, avant que d'y appliquer le mortier. (*B. C.*)

COUVREUR,

Contenant deux Planches.

PLANCHE Iere.

Couverture en chaume.

FIGURE 1. Osier long pour lier les javelles.

2. Grandes javelles liées par des enlacemens d'osier.

3. Coussinet pour faire les égouts.

4. Ouvrier qui monte des javelles sur le toit.

5. Coupe d'un toit où l'on voit le faîte de la charpente, & deux chevrons chevalés dessus, *&c.*

6. Javelle, vue par son épaisseur.

Couverture en tuile.

7. Une chanlatte; *a*, le bord épais; *b*, le bord tranchant. B, le bout d'une membrure destinée à être refendue en chanlatte par le trait C D.

8. Coupe d'un toit, *&c.*

9. Egout pendant.

Fig. 10. Toit vu de face, *&c.*

11. Un contre-lattoir.

12. Tuiles plates vues en différens sens.

13. Arrangement des tuiles pour un toit à clair-voies.

14. Approche & contre-approche auprès des arrêtiers.

15. File de tuiles creuses que l'on met quelquefois sur les arrêtiers.

16. Faîtieres *a* mises en place, avec leur mortier *b*.

17. Deux bâtimens qui tombent l'un sur l'autre à angle droit, pour former une noue.

18. Autre noue formée par le bâtiment C D E F, qui se jette sur le bâtiment A B.

19. Toit d'un pavillon pour faire concevoir qu'on ne peut pas faire exactement cette couverture sans tuiles gironnées.

20. Muraille couverte avec des tuiles & des faîtieres.

OBSERVATIONS.

LE *couvreur* commence par latter le toit : il cloue les cours de lattes à six ou sept pouces de distance sur les chevrons. Dans les endroits où le bois est rare on n'emploie point de lattes clouées, on y substitue de menues perches de six ou sept piés de longueur, qu'on attache avec des hars sur des chevrons de brin, qui ordinairement ne sont pas équarris, & qui sont arrêtés avec des chevilles de bois sur la panne & sur le faîtage; on les chevauche même inégalement sur les pannes, & on n'observe point de les poser au bout les unes des autres. Cette partie

de charpente grossiere s'exécute par les mêmes ouvriers qui entreprennent la couverture de chaume.

La charpente étant établie, le *couvreur* javelle le chaume : il se sert pour cela d'une faucille qu'il tient de la main droite; il prend au meulon une petite brassée de chaume, qu'il secoue à terre pour faire tomber peu à peu les brins, & les égaler; il donne toutes ses secousses dans un même sens, & arrange les brins de chaume à peu près parallélement les uns aux autres. S'il arrive qu'il laisse tomber quelque poignée un peu grosse qui ne s'arrange pas bien, il la reprend & la divise avec la pointe de sa faucille pour en mieux arranger les brins; ensuite il reprend au tas de nouveau chaume; il l'arrange de la même façon; & quand il a formé devant lui un tas d'environ trois ou quatre piés de longueur, sur un pié d'épaisseur & deux piés de largeur, il fourre ses sabots sous la longueur du petit tas, & prend par petites parties le chaume qu'il vient d'arranger; il les appuie avec ses mains sur le devant de ses jambes; il les peigne grossiérement avec ses doigts; il en presse les brins les uns contre les autres; il arrache avec ses mains les pailles qui débordent, & qui ne sont pas bien engagées avec le reste; il frappe du plat de la main sur la portion qu'il a arrangée, & il forme ainsi ce qu'on nomme *une javelle de chaume*, c'est-à-dire, un petit tas dont les brins sont fort rapprochés les uns des autres, & qui forment un tout d'une consistance suffisante; ensuite il leve cette javelle, & il la pose dans un lieu propre sur un lien de paille : après quoi il forme une seconde javelle comme il a fait la premiere, & il lie ces deux javelles ensemble avec le même lien de paille, afin de pouvoir les monter commodément sur le toit. Quand l'ouvrier a formé deux, trois ou quatre cents bottes de javelles, il commence la couverture du toit en s'y prenant de la maniere que je vais l'expliquer. J'observe ici qu'il n'est pas possible de bien javeler du chaume sec, parce qu'il est trop roide, & qu'il se rompt au lieu de s'arranger : on ne peut pas non plus faire une bonne couverture avec des javelles trop seches, ce qui oblige de les mouiller auparavant, sans quoi cette paille se romproit; ainsi quand il fait du hâle, il faut arroser le chaume avant de le javeler, & il faut encore mouiller les javelles avant de les mettre en place : cette opération augmente un peu les frais de l'ouvrage.

Le *couvreur* commence par former l'égout du toit; & pour y parvenir il choisit le chaume de meilleure qualité, & en forme des javelles, d'environ quatre piés de longueur; il lie une de ces grandes javelles au quart de sa longueur; par un enlacement d'osier *long, a b, figure 1, planche I du Couvreur;* il en appointit le gros bout *b*, & il tortille le bout menu *a*, & y fait une boucle; il pique cet osier dans la javelle de *a* en *b*, *figure 2;* il en entoure la portion *a*, *b;* il passe ensuite l'osier dans la bouche *b;* après quoi il serre fortement la premiere portion *a*, *b* de la javelle; puis il pique l'osier en *c;* il le pique encore par le dessous en *d :* enfin en le faisant revenir sur le bord *e*, il serre fortement la portion *e*, *d*, comme il l'a pratiqué à l'autre bord de la javelle *a*, *b :* en faisant de même à l'autre bout de la javelle, elle se trouve liée aux deux bouts, comme

on le voit en *f*, *g* & *h*, *k*; alors avec une faucille bien tranchante, il la coupe en deux, suivant la ligne ponctuée *i*, ce qui lui donne deux javelles ou coussinets d'égout, *figure* 3, qui se trouvent enlacés d'osier par le milieu de leur longueur.

Quand les bâtimens sont bas, un manœuvre peut tendre avec une fourche les gerbes de chaume au *couvreur* qui est monté sur le toit; cette fourche est de fer, & semblable à celles dont on se sert lors de la moisson pour charger les gerbes sur les voitures; mais quand les bâtimens sont trop élevés, le manœuvre, *figure* 4, est obligé de charger les javelles sur sa tête, & de les monter sur le toit à l'aide d'une échelle.

Le *couvreur* fait l'égout en arrangeant les coussinets bien serrés les uns auprès des autres, de sorte même qu'ils se recouvrent un peu les uns les autres par le côté; & afin que l'égout se soutienne mieux, & même qu'il soit un peu rétroussé, on met sur la partie pendante des chevrons en place de lattes, un cours de perches un peu grosses, sur lesquelles les bouts des coussinets puissent s'appuyer.

Quand l'égout a été garni de cossinets dans toute la longueur du bâtiment, le *couvreur* forme sur le pignon la bordure avec des javelles garnies de leur lien de paille, ou, ce qui est encore mieux, liées avec des harts; car comme cette bordure est plus exposée que le reste de la couverture à être emportée par le vent, le lien de paille ou la hart la mettent plus en état de résister; & c'est par la même raison que l'on a grand soin de lier avec des osiers toutes les javelles des rives ou des bordures, soit aux chevrons, soit à la latte; outre cela on les traverse encore avec des chevilles de bois, qu'on fait entrer à coups de maillet dans le garni de la muraille. Enfin, comme il est de la plus grande importance de fortifier cette partie contre l'effort du vent, il y en a qui mettent par dessus le chaume, quand la couverture est finie, deux chevrons chevalés à leur tête, & liés par le bas à ceux de la charpente: cette précaution est très-bonne.

On se rappellera que le *couvreur* a formé l'égout avec des demi-javelles, qui font l'office de coussinets pour relever l'égout: on voit ces coussinets en place sur le toit, & on apperçoit leur situation en *a*, *fig.* 5, avec le lien d'osier *b*, qui les tient attachés aux chevrons. On recouvre ces coussinets d'un rang de javelles *c d*, *figure* 5, dont l'extrémité excede les coussinets, & on lie avec de l'osier *b*, ces javelles *c d*, aux chevrons ou à la latte.

Il faut maitenant faire attention que les javelles sont plus épaisses au milieu que vers les bouts, comme on le voit dans la *figure* 6, qui représente une javelle de toute sa longueur, & vue par son épaisseur; or, la partie la plus épaisse *a b*, doit répondre à la queue mince du coussinet; la partie mince *c d* de la javelle, couvre entiérement le coussinet, & même le déborde un peu; & la partie *e f*, s'appuie sur la latte en *c*, *fig.* 5; ainsi *d*, *fig.* 5, forme le pureau de cette javelle. On a encore attention que les javelles se recouvrent toutes les unes les autres par les côtés.

Ce premier lit de javelles *c d*, étant bien arrangé & fermement attaché sur les

les chevrons, on place le second rang *e f*, *figure 5*, de façon que la partie mince *c d* de la javelle, *figure 6*, forme le pureau *f*, & qu'elle recouvre plus de la moitié de la longueur de la premiere javelle *c d:* ainsi la partie la plus épaisse de la seconde javelle qui est représentée par *a b*, *figure 6*, répond à la partie mince des premieres javelles *c d*, *fig. 5.* On lie les javelles du second rang sur les chevrons *b*, *figure 5;* on les met un peu en recouvrement par les côtés sur les javelles qu'elles touchent. Le *couvreur* les presse fortement avec son genou & ses mains; & en continuant ainsi de rang en rang, il arrive qu'au faîte, les deux rangs de javelles des deux côtés du toit, recouvrent un peu la piece de charpente qui forme le faîte, mais non pas assez pour empêcher l'eau d'y pénétrer; c'est pourquoi on met dans toute la longueur du faîte de grandes & fortes javelles faîtieres *i k*, *fig. 5*, dont la longueur croise le faîte à angle droit. La partie épaise de la javelle faîtiere *i k*, repose sur le faîte qu'elle croise; & les deux extrémités plus minces recouvrent d'un côté les javelles *l*, & de l'autre côté, les javelles *m*, *figure 5:* quoiqu'on lie ces javelles faîtieres au faîte même, le vent pourroit les emporter si l'on n'avoit pas la précaution de les charger avec de la terre *n*, un peu détrempée & battue avec la palette.

Le toit étant ainsi entiérement couvert de chaume, on le laisse en cet état environ deux ou trois mois sans le finir, afin de donner aux brins de chaume le temps de s'affaisser les uns sur les autres; au bout de ce temps, le *couvreur* remonte sur la couverture pour en reconnoître l'état; s'il y trouve des endroits creux, qu'on nomme des *gouttieres*, comme cela ne manque guere d'arriver, il fourre sa palette dans la partie du chaume qui est la plus enfoncée, & en relevant le manche de cet outil, il forme un vide, dans lequel il introduit des javelles plus ou moins épaisses, selon que l'enfoncement est plus ou moins considérable; puis avec ses mains, il unit grossiérement la couverture, en retirant & jetant à bas le chaume superflu; ensuite il bat la couverture avec le plat de peigne pour comprimer le chaume & détacher les brins qui ne tiennent pas suffisamment: il finit ce travail en polissant son ouvrage avec les dents du peigne.

Il ne lui reste plus que l'égout à égaler, ce qu'il fait en tirant avec la main les brins de chaume qui débordent les coussinets; & si le *couvreur* s'apperçoit qu'il y ait quelque endroit qui ne soit pas assez garni de chaume, il y en remet de nouveau, en l'introduisant avec la palette.

Ces sortes de couvertures sont très-bonnes pour les maisons des paysans; elles garantissent leurs logemens de l'air chaud ou froid, ensorte qu'elles sont fraîches en été & chaudes en hiver: ces couvertures ont encore l'avantage d'épargner beaucoup sur la dépense de la charpente; mais elles ne conviennent point dans les fermes, non-seulement parce qu'elles sont exposées à être incendiées, mais encore parce qu'elles sont sujettes à être endommagées par les pigeons & les volailles; de plus, elles servent de réduit aux fouines, aux souris, aux rats, qui cherchent toujours les habitations où il y a du grain & des volailles.

Des couvertures de roseau. On fait de fort bonnes couvertures avec les

roseaux qui croissent dans les marais. Comme le terrain où ils viennent est ordinairement rempli d'eau, on attend l'hiver, & on les coupe dans cette saison pendant la gelée; ils ont alors six piés de hauteur, on les coupe par la moitié avec la faucille, & l'on en fait des bottes que l'on lie avec de la paille; ces bottes tiennent lieu de javelle de chaume. La manœuvre en est la même, mais ces sortes de couvertures exigent plus d'adresse que celles de chaume, aussi coûtent-elles une fois plus de façon; mais elles résistent beaucoup plus au vent, & elles durent quarante ans de plus, sans être obligé d'y faire aucune réparation. On couvre aussi les murailles avec du roseau; & cette couverture n'exige d'autre attention que de bécheveter le roseau, afin que la couverture soit aussi épaisse d'un côté que de l'autre.

Des couvertures en tuile. Les tuiles sont des carreaux de terre cuite, qui ont environ cinq lignes d'épaisseur. *Voyez* les *articles* BRIQUE, TUILE, & COUVERTURE.

Former un égout pendant, & le plein couvert. Quand la tuile est montée, on doit former l'égout, en posant sur la chanlatte un rang de demi-tuiles, qu'on nomme un *sous-doublis*, qui doit déborder la chanlatte de quatre pouces. Sur ces demi-tuiles on pose le doublis, qui consiste en un rang de tuiles, qui s'accrochent au cours de lattes qui est immédiatement au-dessus de la chanlatte, & dont le bord doit arraser le sous-doublis sans laisser de pureau; mais le milieu des tuiles du doublis doit couvrir les joints des demi-tuiles du sous-doublis. Le second rang de tuiles s'accroche au second cours de lattes; il recouvre les deux tiers de la longueur des tuiles du premier rang, dont il reste quatre pouces de découvert, si c'est du grand échantillon; & trois pouces seulement, si c'est du petit moule: cette partie découverte forme ce qu'on nomme le *pureau.* Au reste, il faut que le milieu de la largeur des tuiles du second rang recouvre les joints du premier rang: en continuant à accrocher ainsi en liaison des rangs de tuiles sur tous les cours de lattes, le plein toit se trouve couvert.

Faire les égouts retroussés. Pour les égouts retroussés, on fait aboutir les chevrons sur le milieu de l'épaisseur du mur. Ce mur doit être terminé par un entablement de pierre de taille, ou par quelques rangs de brique. Supposons que l'entablement ait deux pouces de saillie, on pose en mortier ou en plâtre un sous-doublis de tuiles qui doit saillir de quatre pouces sur l'entablement; il faut que celles qui forment le sous-doublis aient un peu de pente vers le dehors; on couvre le sous-doublis, d'un doublis, formé d'un rang de tuiles posées avec plâtre ou mortier, suivant l'usage du pays; ce doublis doit arraser le sous-doublis, en couvrir les joints, & avoir un tant soit peu plus de pente.

Quand l'égout est achevé, on fait quelquefois un solement de plâtre de quatre pouces de large à la tête de cet égout, pour recevoir des coyaux que le charpentier fournit, & qu'il taille suivant la rondeur du comble: plus le comble est plat, plus il faut que les coyaux soient longs; & alors on descend les lattis jusqu'au pié des coyaux: le premier pureau d'après l'égout s'accroche sur le

premier cours de lattes, & continue juſqu'en haut. Nous expliquerons plus au-long ce que c'eſt que les coyaux, lorſque nous parlerons de la couverture en ardoiſe; en attendant, nous nous contenterons de dire ici que ce ſont des bouts de chevrons, qu'on attache avec des clous à l'extrémité d'en bas des chevrons.

Des différentes manieres de couvrir les arrêtiers.

Pour former la couverture aux arrêtiers, il eſt ſenſible que ſi l'on conduiſoit quarrément toutes les tuiles, il reſteroit à placer près l'arrêtier une tuile triangulaire qui manqueroit de crochet, & que par conſéquent, on ne pourroit attacher à la latte; pour éviter cet inconvénient, les *couvreurs* font ce qu'ils appellent *une approche*, *une contre-approche*, & la tuile de l'arrêtier, ayant une certaine largeur, peut conſerver ſon crochet. Quand on n'a pas de tuiles échancrées, que l'on nomme *tuiles dépecées*, comme cela arrive ſouvent, on échancre par le haut la contre-approche; on échancre encore l'approche qu'on place joignant la contre-approche, & il ne reſte plus qu'à échancrer la tuile de l'arrêtier, pour qu'elle porte ſur une des faces de l'arrêtier; ainſi celle-ci peut s'accrocher à la latte, ſinon on la cloue ſur l'arrêtier. Ces tuiles échancrées, à l'approche de l'arrêtier, forment par en bas une ligne un peu courbe; mais quand cette ligne eſt bien conduite, elle n'eſt pas déſagréable, parce qu'elle eſt un peu ſenſible à la vue; du reſte, on continue de même la couverture de bas en-haut, en conſervant les pureaux comme au plein couvert. Comme les tuiles ne ſe joignent jamais aſſez exactement ſur l'arrêtier pour empêcher la pluie d'y pénétrer, on garnit le deſſus des arrêtiers, avec un filet de plâtre ou de mortier; & ce filet qui entame ſur les tuiles de l'arrêtier, forme de chaque côté une plate-bande de deux pouces de largeur.

Quand les toits ſont fort plats, au lieu d'un ſimple rivet de mortier, on poſe des tuiles ſur l'arrêtier, & on les noie dans le mortier, faiſant en ſorte que leur pureau réponde à celui du toit.

Des noues. Pour ſe former l'idée d'une noue, il faut ſe repréſenter un corps de bâtiment *A B*, *figure 17*, qui tombe, ſi l'on veut, à angle droit ſur le milieu d'un autre bâtiment *C D*, & que le toit du bâtiment *A B* ſe jette ſur la couverture du bâtiment *C D*. Il y a des noues où un des bâtimens ſe trouve avoir un toit plus plat que l'autre; d'ailleurs les bâtimens ne tombent pas toujours l'un ſur l'autre à angle droit. De quelque façon qu'ils ſoient diſpoſés, on couvre les noues de différentes manieres, que je vais détailler.

La méthode la plus aiſée à exécuter & la plus propre, ſe fait en garniſſant le noulet qui eſt la piece de charpente qui forme le fond de la noue, avec une doſſe ou madrier, ſur lequel on cloue des ardoiſes, que l'on y aſſeoit avec du mortier ou du plâtre des tuiles creuſes, renverſées pour faire une gouttiere, qui ſe trouve former le fond de la noue; enſuite on fait aboutir les tuilles des deux toits ſur cette eſpece de gouttiere comme un tranchis.

On appelle *tranchis*, le rang de tuiles qui termine un toit en aboutiſſant ſur un

pignon *C G*, *fig. 17*, ou un arrêtier. Or, on voit que les tuiles ſont alternativement entieres, & que d'autres ne ſont que des demies, ou des deux tiers de tuiles; il n'y a pas un grand inconvénient à cela quand ce ſont des toits qui aboutiſſent ſur les pignons, parce qu'on borde le tranchis avec un rivet de plâtre ou de mortier; il n'en ſeroit pas de même pour le tranchis d'un toît pareil à celui de la *fig. 18*, les demi-tuiles pourroient tomber ou ſe renverſer dans la noue. On peut éviter ces inconvéniens en formant les tranchis comme les arrêtiers ; avec des tuiles rompues, dont on fait des approches & des contre-approches, en donnant au tranchis trois pouces de recouvrement ſur le fond de la noue, qui doit avoir dix-huit pouces de largeur, afin qu'il reſte un pié de diſtance d'un tranchis à l'autre dans toute la longueur de la noue, ou de pié en tête.

Des ruellées. Quand un toit aboutit à un mur qui eſt plus élevé, on fait, en approchant du mur, un tranchis; mais on a l'attention qu'il s'éleve un peu en cette partie, & on recouvre le tranchis d'un filet de mortier ou de plâtre : c'eſt ce qu'on appelle une *ruellée*.

Dans les endroits où le plâtre ne manque pas, on en fait un parement pour donner les devers aux tuiles : & par deſſus la tuile, on fait un ſolin le long du mur ſupérieur.

Comment on couvre le faîte avec des faîtieres ou des enfaîteaux.

Quand le toit & les arrêtiers ſont couverts, & qu'on a formé les noues, les tranchis & les ruellées, il ne reſte plus à couvrir que le faîte. Les tuiles des deux côtés du toit qui ſe réuniſſent vers cette partie, ne ſe joignent jamais aſſez exactement pour garantir le faîte & la tête des chevrons des eaux de la pluie; c'eſt pour cette raiſon qu'on couvre cette partie avec des tuiles creuſes, qu'on nomme des *faîtieres ou enfaîteaux;* elles ont ordinairement quatorze pouces de longueur, & aſſez de largeur pour former un recouvrement de quatre pouces ſur les tuiles. On poſe ces faîtieres à ſec dans toute la longueur du bâtiment, de façon qu'elles ſe touchent le plus exactement qu'il eſt poſſible, & qu'elles forment une file bien alignée; pour y parvenir, on les change de bout, & même de place, afin de mettre à côté les unes des autres celles qui s'accordent le mieux; enſuite on les borde dans toute la longueur du bâtiment avec un filet de mortier ou de plâtre, *&c.* & on couvre auſſi de la même façon tous les joints. *Voyez fig. 16*.

Au haut des croupes, l'aiguille ou poinçon excede le toit de huit à neuf pouces; & comme cette partie ne peut être couverte par les faîtieres, quelques-uns la couvrent avec un petit amortiſſement de plomb; d'autres avec des pots de terre qu'on fait pour cet uſage; mais le plus ordinairement on en recouvre les faces avec des ardoiſes, & on attache au-deſſus une ardoiſe qui excede tout le pourtour d'un bon pouce.

Maniere de couvrir les tours rondes & les colombiers.

On latte les tours rondes comme les toits plats, excepté qu'on choiſit dans les bottes de lattes celles qui ſont un peu cintrées ſur le champ; & quand on n'en trouve pas de cette forme, on ſe

ſert de lattes quarrées qui ſont aſſez pliantes pour ſe prêter au contour qu'on veut leur faire prendre ; car comme en roulant ſur un cône une regle un peu large, le bord inférieur enveloppe une plus grande circonférence que le bord ſupérieur, les bouts de cette regle doivent s'élever, & c'eſt ce qu'il faut éviter en ce cas-ci, & faire enſorte que toutes les lattes ſoient dans leur longueur paralleles à l'entablement. Mais, comme nous l'avons déja dit, en forçant la latte, on l'oblige de prendre un contour convenable. On ne peut ſe diſpenſer, pour ces ſortes de couvertures, d'employer de la tuile gironnée, c'eſt-à-dire, des tuiles qui ſont plus étroites par en-haut que par en-bas. Quand on s'apperçoit que vers la pointe du cône les tuiles ordinaires ſont trop larges par le haut, & que les joints deviennent obliques, on mêle quelques tuiles gironnées ; mais il faut en employer en plus grande quantité, à meſure qu'on approche plus de la pointe du cône ; de ſorte que quand on eſt parvenu à trois ou quatre piés au-deſſous de la pointe, non-ſeulement on n'emploie plus que de la tuile gironnée, mais ſouvent on eſt obligé d'en diminuer encore la largeur de la tête : enfin, on termine cet ouvrage de la même maniere que les croupes, en couvrant l'aiguille avec un petit amortiſſement de plomb ou de poterie, ou avec des ardoiſes. *Voyez fig. 19.*

Maniere de couvrir les murailles avec des tuiles & des enfaîteaux.

Excepté les tablettes de pierre de taille, il n'y a point de meilleure couverture pour les murailles, plus propre ni plus durable, que celle que l'on fait avec des tuiles & des enfaîteaux ou faîtieres. Ces couvertures ſe font préciſément comme les égouts retrouſſés ; on commence par aſſeoir ſur du mortier ou ſur du plâtre un doublis & un ſous-doublis ; puis on poſe encore en mortier ou en plâtre des tuiles à recouvrement, ce qui forme des pureaux de trois à quatre pouces ; & ce petit toit eſt recouvert par des faîtieres qu'on joint & qu'on borde de la même maniere que celles des faîtes des bâtimens : on met plus ou moins de rangs de tuiles, ſuivant que la muraille eſt plus ou moins épaiſſe. *Voyez fig. 20.*

Des mortiers ou plâtres. La ſolidité des couvertures dépend beaucoup de la bonté des mortiers ou des plâtres que l'on y emploie : cette qualité dépend de la façon de les faire, & des matieres dont on les compoſe.

1°. Il ne faut point que le plâtre ſoit noyé : un plâtre qui a été gâché trop mou, ne durcit jamais parfaitement ; d'ailleurs, il y a certains plâtres qui ſont beaucoup meilleurs que d'autres.

2°. Pour ce qui eſt des mortiers de chaux, il faut, ſi la chaux eſt nouvellement éteinte, n'y point ajouter d'eau ; & ſi la chaux étoit vieille éteinte & trop dure, on doit la mettre dans un baſſin de ſable ou de ciment, & la bien délayer avec un peu d'eau, avant d'y mêler le ſable ; car c'eſt une regle générale que pour faire de bon mortier, il ne faut jamais ajouter d'eau quand une fois on a mêlé le ſable ou le ciment avec la chaux ; & ſi le mortier paroît trop dur, il n'y a qu'à le bouler à force de bras avec le rabot ; il deviendra par cette opération aſſez mou pour être employé avec utilité, & il n'en ſera que plus ſolide.

3°. L'usage ordinaire, pour faire de bon mortier, est de mêler deux parties de sable ou de ciment avec une partie de chaux, c'est-à-dire, un tiers de chaux, & deux tiers de sable.

4°. On fait ce mortier, soit avec du ciment, soit avec du sable; l'une ou l'autre de ces pratiques n'est préférée qu'à raison des lieux où l'une de ces deux matieres se trouve être la plus convenable à cet usage : car dans les endroits où le sable est bien sec, & la tuile tendre, le sable est préféré au ciment; ailleurs où l'on ne trouve que du sable très-fin ou terreux, & où la tuile est dure & bien cuite, c'est le ciment qui mérite la préférence. En général, le défaut du mortier bien fait avec de bon ciment, est qu'il se gerse, & qu'il se détache des enfaîteaux & de la tuile par copeaux très-durs; il faut en ce cas faire ce mortier avec moitié sable & moitié ciment.

Couverture en ardoise. Si l'on excepte les couvertures en plomb & en cuivre qui ne sont point du ressort des *couvreurs*, les plus belles & les meilleures couvertures sont, sans contredit, celles qui se font en ardoise. Elles forment un plan bien uni : quand elles sont bien exécutées, elles sont impénétrables à la pluie, & elles durent long-temps. Elles ont encore l'avantage de ne point charger les charpentes : leur seul inconvénient est que les grands vents les soulevent quelquefois, & même qu'ils les emportent, sur-tout quand on emploie de l'ardoise trop mince, ou de mauvaise qualité; car il y en a telle qui s'attendrit à la pluie, & qui pourrit sur les bâtimens.

Quoique les ardoises aient été taillées sur les chantiers des carrieres, il faut cependant que le *couvreur*, avant de les monter sur un bâtiment, les repasse toutes les unes après les autres, pour leur donner une forme plus réguliere.

Quand on couvre en ardoise un bâtiment de peu de conséquence, tel qu'une ferme, une maison de paysan, ce qui est commun dans le voisinage des carrieres d'ardoises, on fait les égouts comme ceux de tuile. On voit un égout pendant de cette sorte *figure 1, plan. II.* On doit observer que les deux ardoises de l'égout qui font le doublis & le sous-doublis, doivent être posées les deux chanfreins en-dehors comme en *A*, & non en-dedans comme en *B*.

Pour faire les égouts pendants à coyaux, on attache sur les chevrons des bouts de chevrons de deux piés & demi, ou trois piés de longueur; on les fait excéder plus ou moins le vif du mur, & ils sont terminés par un larmier. Chaque coyau est attaché sur un chevron par trois forts clous; on cloue sur le bout des coyaux la chanlatte qui ne doit point les excéder : on cloue sur la chanlatte le doublis & le sous-doublis sans pureau, & qui doivent faire saillie sur la chanlatte de trois ou quatre pouces; ensuite on pose les ardoises suivant leur pureau, & elles sont retenues chacune par deux ou trois clous. *Voyez fig. 2.*

Pour faire les égouts retroussés, on pose sur l'entablement, qui a deux pouces de saillie sur le vif du mur, ou davantage quand on forme une corniche; on pose, dis-je, sur cet entablement, avec mortier ou plâtre, un rang de tuiles, auquel on donne trois pouces de saillie au-delà de l'entablement ou de la corniche;

ſous ce rang de tuiles qui forme le ſous-doublis, on poſe également avec mortier ou plâtre, un ſecond rang de tuiles, auquel on donne trois ou quatre pouces de ſaillie au-delà du premier rang, ce qui forme le doublis; on poſe encore à mortier un rang d'ardoiſes qui arraſe ce doublis; enſuite on cloue ſur la latte qui eſt portée par les petits coyaux, ou ſur un filet de plâtre aſſez épais pour gagner la pente du toit ou la hauteur de l'arrondiſſement de l'égout, on cloue, dis-je, les ardoiſes, auxquelles on donne leur pureau. *Voyez fig.* 3.

Quand on ne fait pas l'entablement en pierre de taille ou en plâtre, par défaut de ces matieres, on y ſupplée avec des briques, ce qui vaut encore mieux que le plâtre; & on peut faire aboutir le premier rang d'ardoiſes ſur le bord du doublis. *Voyez fig.* 4.

Du couvert. Quand les égouts ſont formés, on poſe toutes les ardoiſes du couvert, en conſervant bien réguliérement le même pureau; & afin qu'elles ſe joignent plus exactement, on met toujours en-deſſus la face de l'ardoiſe où la coupe eſt en chanfrein & égrignotée; on les attache à la latte avec deux ou trois clous, dont les têtes doivent être recouvertes par les ardoiſes ſupérieures: pour que les files d'ardoiſes ſoient réguliérement droites, on fait à chaque rang un trait avec un cordeau pour marquer l'endroit où les ardoiſes doivent aboutir; & quand il fait trop de vent, on trace avec une regle un trait blanc, & on arrange les ardoiſes. *Voyez fig.* 5.

Quand un toit eſt plus large à un bout qu'à l'autre, on forme des accoinçons qui ſe terminent à l'égout, & enſuite on conduit tous les autres rangs d'ardoiſe parallélement au faîte. *fig.* 6.

Des arrêtiers. Après que le plein toit a été couvert, on travaille à couvrir les arrêtiers & les contre-arrêtiers. Pour cela, on forme des approches & des contre-approches, comme nous l'avons déja dit en parlant de la couverture en tuiles; mais comme on peut tailler aiſément & proprement l'ardoiſe, on les rogne par le bas pour que les files d'ardoiſes puiſſent tomber quarrément ſur l'arrêtier, au lieu qu'à l'arrêtier en tuiles, on fait un petit arrondiſſement. Outre cela, on fait enſorte que les ardoiſes des deux côtés de l'arrêtier ſe touchent aſſez exactement pour que l'eau n'y puiſſe pas pénétrer, & ſans qu'on ſoit obligé d'y mettre du plomb ni du plâtre; & pour le rendre encore moins pénétrable à l'eau, le *couvreur* a ſoin que la file d'ardoiſes qui borde l'arrêtier du côté où le vent ſouffle le plus, ſoit un peu plus élevée que l'autre, *fig.* 7; cependant il met preſque toujours au bas de l'arrêtier une petite bavette de plomb taillée en oreille de chat, à laquelle il donne un peu plus de ſaillie qu'à l'ardoiſe, & il fait un ourlet au bord de cette bavette.

Des faîtes. On couvre ordinairement les ardoiſes clouées ſur le faîte avec des bandes de plomb de dix-huit pouces de largeur, qu'on retient avec des crochets qui ſaiſiſſent les bords, & qui ſont cloués ſur le faîte: mais en pluſieurs endroits, on couvre les faîtes tout-à-fait en ardoiſe, ou, comme l'on dit, en lignolet.

Couverture en bardeau. On appelle *bardeau* de petites planches refendues, comme le merrain, mais qui n'ont que douze à quatorze pouces de longueur;

leur largeur varie. Quand ces petites planches ont été fendues dans les forêts, on es fait dresser & réduire à quatre ou cinq lignes d'épaisseur par des tonneliers qui se servent pour cela d'une doloire ; on fait aussi du bardeau avec des douves de vieilles futailles : quand le bardeau a été ainsi travaillé, les *couvreurs* l'emploient ; ils le clouent sur la latte comme l'ardoise. Mais pour tailler proprement le bardeau & le mettre de largeur, les *couvreurs* se servent d'une hachette, ils le percent avec une vrille pour y placer le clou, sans quoi le bardeau pourroit se fendre ; ces petites planches s'emploient de la même maniere que les ardoises, & font une couverture très-propre ; j'en ai vu employer sur des fleches de clochers, & sur des moulins : le bardeau résiste mieux aux coups de vent que l'ardoise ; mais l'eau s'amasse entre le recouvrement, & fait pourrir le bardeau assez promptement, à moins qu'il ne soit fait de cœur de chêne de la meilleure qualité ; la légéreté de son poids est un des principaux avantages de cette couverture. *Voyez l'Art du Couvreur*, par M. Duhamel.

Une couverture particuliere à la ville de Naples, c'est ce qu'on appelle *lastrico* : c'est une espece de ciment dont les terrasses & les dessus des maisons, tous en pente, sont couverts. Il est formé avec de la chaux & de la terre appelée *pouzzolane*, qui sont détrempées, broyées & battues à différentes reprises. Ce travail est fort long quand on veut le bien faire ; mais il est très-rare qu'il le soit assez bien pour n'être pas sujet aux lézardes ou autres crevasses. C'est cette couverture particuliere qui procure à Naples le spectacle le plus agréable de voir en été la plus grande partie des habitans, après le coucher du soleil, prendre l'air frais sur ces terrasses. Cette espece de couverture, sans être plus coûteuse que celle en tuiles, lui est infiniment supérieure, par sa durée & par son agrément. (*J.*)

BAGNE DE BREST.

Cinq planches à cause de deux doubles.

PLANCHE I^ere.

Plan des fondemens du bagne.

1. Rampe pour entrer dans le bagne.
2. Premier vestibule au pié des escaliers. A chaque vestibule il y a des portes de fer en grillage.
3. Cage de l'escalier.
4. Corps-de-garde des troupes de la marine.
5. Corridors pour aller dans les caves.
6. Caves.
7. Fondemens de mur de façade des salles du côté du port.
8. *Idem* du côté de la cour.
9. Fondemens des gros murs de refend où sont pratiqués des égouts.
10. Lignes ponctuées qui marquent la continuation des égouts qui passent dans le premier vestibule pour aller à la mer.

11. Fondemens

11. Fondemens des pavillons des extrémités.
12. Fondemens du mur de la rampe qui va dans la cour.
13. Cour.
14. Emplacement des lavoirs & le canal qui conduit l'eau dans le grand égout.
15. Lignes ponctuées de la conduite de l'eau qui va dans les lavoirs.
16. Fondemens du mur de clôture de la cour.
17. *Idem*, des latrines communes dans la cour.
18. *Idem*, du mur de la rampe qui va de la cour à la ville.
19. *Idem*, du corps-de-garde de l'entrée de la cour.
20. Emplacement de la cîterne ou réservoir d'eau.
21. Aqueduc.
22. Egout par où passent les eaux de pluie de la rue, & aussi où passe le superflu de la cîterne.
23. Egout des latrines des casernes des troupes de la marine, qui se rejoint à celui du bagne.

PLANCHE II.

Plan du bagne.

29. L'escalier.
30. Vestibule. Il y a dans ce vestibule un autel renfermé dans une armoire qui est sur des roulettes, & qu'on conduit au pié de l'escalier quand on va dire la messe. Il y a aussi une pompe en cas d'incendie, qui est sur des roulettes.
31. Bureau de la chiourme.
32. Logement d'un officier.
33. *Idem*, de l'aumonier & du chirurgien.
34. *Idem*, des bas-officiers & argousins.
35. Corridors.
36. Portes en bois extrêmement fortes qu'on ferme la nuit.
37. Portes de fer en grillage qui sont toujours fermées.
38. Salles.
1. Jusqu'au 28 sont les numéros des tolats ou lits des forçats qui sont dans une salle. Chaque tolat ou banc contient vingt hommes.
39. Latrines des forçats où il y a dans un des jambages de la porte une fontaine pour leur donner à boire, & laver les latrines.
40. Le tuyau des latrines de l'étage au-dessus.
41. Cuisine des forçats.
42. Taverne partagée en deux. Dans une est le vin que le roi donne aux forçats lorsqu'ils sont de fatigue, & dans l'autre est le vin que les forçats achetent des comes.
43. Logemens de sous-comes & de sous-argousins.
44. Cachots.
45. Rampes qui conduisent dans la cour.
46. Latrines particulieres.
47. Cour.
48. Latrines communes.
49. Latrines particulieres.
50. Fontaines publiques.
51. Petite cour pour ramasser les balayures.
52. Baraques des forçats, lieu où ils exercent leurs métiers, & font la vente, le roi leur en ayant accordé le privilege.

53. Cabanes d'argousins qui veillent à ce que le forçat ne coupe sa chaîne.
54. Distribution de l'eau dans les lavoirs.
55. Lavoirs.
56. L'entrée de l'égout par où les eaux de pluie se ramassent pour passer dans le grand égout.
57. Porte de la cour pour aller en ville.
58. Rampe pour descendre dans la cour.
59. Logement de gardiens ou portiers.
60. Cîterne.
61. Entrée de l'égout par où passent les eaux de pluie de la rue, & où passe le superflu de la cîterne.

SUITE DE LA PLANCHE II. *ou* PLANCHE II. nº. 2.

Profil du bagne en long & en quatre parties, & élévation du bagne du côté du port.

1. Profil du premier vestibule & l'élévation de l'escalier.
2. Du corridor des caves.
3. Du corridor des salles & l'élévation des portes des logemens des officiers, les fenêtres qui paroissent sont pour éclairer les corridors.
4. Profil des portes en bois.
5. *Idem*, des portes en fer.
6. Faneaux qu'on allume la nuit.
7. Profil de la charpente du pavillon du milieu.
8. Elévation des casernes des pertuisaniers.
9. *Idem*, du gros mur de refend où les lignes ponctuées marquent la distribution de l'eau. Premiere partie.
10. Le gros mur de refend coupé par la moitié, qui fait voir le profil des niches des latrines, la conduite des tuyaux & les ventouses. Seconde partie.
11. Elévation des salles, le gros mur de refend étant supprimé. Troisieme partie.
12. *Idem*, des salles & le profil des tolats. Quatrieme partie.
13. Lanternes qu'on allume la nuit pour éclairer dans les salles.
14. Elévation des tavernes.
15. *Idem*, des cuisines.
16. Profil des logemens des sous-comes.
17. *Idem*, des cachots.
18. Profil du grand égout où les lignes ponctuées en font voir la continuation.
19. *Idem*, de l'égout par où passent les eaux de pluie de la rue, & des latrines des casernes des troupes de la marine.
20. Profil en long de la charpente sur les salles.
21. *Idem*, de la charpente des pavillons des extrémités.

PLANCHE III.

Profil du bagne, pris dans le milieu du vestibule de l'égout qui conduit à la mer, auquel les autres se réunissent.

1. Profil de l'escalier de la rampe de l'entrée du côté du port.
2. De la porte d'entrée.
3. Du premier vestibule où l'on voit l'élévation de la porte du corps-de-garde des troupes de la marine.
4. De l'escalier.
5. Du second vestibule & de l'écoutile par où l'on fait passer les vins & vivres des forçats.
6. Du corridor pour aller dans les salles, & où l'on voit la tête du gros mur de refend.

7. Troisieme vestibule.
8. Greniers.
9. Partie de la charpente du grand comble.
10. De la porte sur le premier palier de l'escalier pour aller dans la cour.
11. Elévation de la rampe pour aller dans la cour.
12. Profil des latrines particulieres.
13. Profil des latrines communes.
14. Du tuyau de la conduite d'eau, au premier étage des salles.
15. *Idem*, au second étage des salles.
16. Profil en long de l'égout qui va à la mer.
17. L'entrée du grand égout, pour recevoir les eaux de la pluie de la rue & le superflu de la cîterne.
18. La sortie de l'égout des casernes.
19. *Idem*, de l'égout des salles.
20. Profil de la pile en maçonnerie devant le pavillon d'entrée de la corderie haute.
21. *Idem*, de la cîterne ou réservoir d'eau.
22. De l'escalier de la cîterne.
23. Du tuyau de la recette de l'eau.
24 De la cuvette où est jointe la conduite d'eau des salles du second étage.
25. De celle du premier étage : dans cette cuvette il y a une conduite d'eau, qui va à une fontaine sur le quai de la corderie-basse, pour que les vaisseaux puissent faire de l'eau.
26. Elévation d'un l'avoir.
27. *Idem*, d'une partie de la rampe de la cour pour aller en ville.
28. Elévation d'une partie de la porte pour aller en ville.
29. Du corps-de-garde des gardiens ou portiers.
30. Elévation & profil du mur de clôture de la cour.

SYITE DE LA PLANCHE III.

Profil du corps-de-logis où sont les salles.

A, profil d'une salle au rez-de-chaussée où l'on voit l'élévation des tolats ou lits de camp. B; *idem*, du gros mur de refend, où l'on voit l'élévation des portes, des niches, des latrines, & de celles des fontaines dans les jambages. C, de la salle du second étage sans tolat : les grilles qu'on voit sont celles des cuisines & tavernes, & l'élévation des fenêtres qu'on voit dans le fond sont celles des logemens des comes & argousins. D, profil de la charpente. E, profil de la cour. F, d'une baraque. G, de la conduite d'eau au premier étage. H, *idem*, celle du second étage. I, élévation d'un lavoir. K, d'une partie de la rampe de la cour pour aller à la ville. L, d'une partie de la porte pour aller à la ville. M, d'un corps-de-garde de gardiens ou portiers. N, élévation & profil du mur de clôture de la cour.

OBSERVATIONS.

LE *bagne* eſt une priſon. Ceux qui l'habitent ſont condamnés aux galeres, & employés aux travaux les plus vils & les plus pénibles du port, ce qui les diſtingue peu des eſclaves: & d'ailleurs c'eſt preſque le ſeul bâtiment qui ait été élevé dans la vue directe de renfermer des coupables de cette eſpece. Il a été conſtruit avec une dépenſe & une ſomptuoſité au-deſſus de tout ce qui a été fait en ce genre. On ſe ſervoit ordinairement de divers bâtimens, conſtruits pour d'autres uſages, qu'on rendoit propres à renfermer les forçats, moyennant quelques légeres réparations; c'eſt ainſi qu'à Marſeille ils occupoient une partie de la manufacture; à Toulon, partie des magaſins; & dans le levant, des maiſons occupées auparavant par des particuliers.

Marſeille & Toulon étoient donc les ſeuls ports où ils y en eût en France. Lorſque Sa Majeſté eut incorporé la marine des galeres dans celle des vaiſſeaux, ce premier port fut abandonné par le roi, & la chiourme fut diſtribuée aux ports de Toulon & Breſt, où elle fut logée dans la corderie-baſſe, en attendant la conſtruction du *bagne*, que le choix de l'endroit retarda quelque temps. Les uns le vouloient au milieu du port, ſans ſonger à examiner ſi l'étendue qu'il exige, s'y trouvoit; les autres à l'extrémité du port, au pié des montagnes, ſans enviſager ſi les eaux & autres commodités indiſpenſables pouvoient s'y rencontrer; l'on fut même juſqu'à le propoſer près des hangars, hors l'enceinte de la ville, à l'extrémité des glacis, ce qui eût été encore contre les regles les plus ſimples de la fortification; & le peu de ſecours qu'on auroit pu lui donner en cas preſſé, eût porté à la révolte des gens qui ne peuvent recouvrer leur liberté que par ce moyen; d'ailleurs le trajet qu'ils auroient eu à faire pour ſe rendre à leurs travaux, enlevoit la moitié du temps qu'ils pouvoient y employer. Tandis que ces différens ſentimens ſe détruiſoient, je ſaiſis l'emplacement avantageux qui ſe trouvoit derriere la corderie-haute, devant les caſernes & à côté de l'hôpital, pour y placer les forçats. Là ils ont un frein dans leur révolte, une reſſource dans leur maladie, & des eaux en abondance, ſans ôter ſur le rivage du port un emplacement beaucoup plus eſſentiel à des magaſins d'un uſage fréquent aux armemens.

L'emplacement choiſi, il s'agiſſoit de donner à ce bâtiment tous les degrés de perfection dont il étoit ſuſceptible. Pour cet effet, je ne pouvois mieux m'adreſſer qu'à M. Miſtral, commiſſaire des galeres, nommé par la cour pour le détail du *bagne*; & aux différens bas-officiers qui étoient ſous ſes ordres, de qui j'ai tiré les vues générales qui m'étoient néceſſaires. Je vais développer les

idées que je conçus alors, pour parvenir à maintenir aisément la police, à éviter l'évasion des forçats, & leur fournir les besoins indispensables de la vie : c'étoient-là les trois points principaux qui devoient diriger mon entreprise.

Les forçats étant en grand nombre, on doit sur-tout redouter qu'ils ne s'accordent entr'eux pour se procurer la liberté. Le premier objet doit être par conséquent à les diviser & subdiviser de façon qu'ils ne puissent pas se donner de secours mutuels, ni comploter entr'eux, observant néanmoins d'éviter dans cette subdivision un trop grand nombre de parties, ce qui multiplieroit les gardes & les besoins communs à chaque division. C'est à quoi l'on a pourvu, en coupant l'étendue du *bagne* par le pavillon du milieu, & lui donnant un étage; par ce moyen, le *bagne* de 130 toises de long, est distribué en quatre salles, & 20000 forçats en quatre bandes. Les deux pavillons des extrémités (*planche II au plan. 43.*) qu'on a eu soin de ménager pour loger les bas-officiers qui sont destinés à la garde du *bagne*, mettent les plus mal intentionnés d'entre les forçats, hors d'état d'exécuter les projets qu'ils pourroient former. Dénués du secours qu'ils pourroient avoir de leurs camarades, vus & enveloppés de toutes parts, que peuvent-ils entreprendre?

Chaque salle doit avoir ses commodités particulieres, consistantes en latrines, fontaines, cuisine & taverne; chacune de ces salles est coupée en deux par un mur de quatre piés d'épaisseur, qui passe dans le milieu de la largeur.

L'emplacement du terrain déterminant la longueur du bâtiment, ne me laissoit que le moyen d'en augmenter la largeur pour pouvoir contenir les 20000 forçats & leurs gardes. Cette largeur devoit être d'autant plus considérable, que les tolas (*planche II. au plan. 38, les numéros depuis 1 jusqu'au 28, sont les numéros des tolas dans chaque salle; & dans le profil de la quatrieme partie 12, sont les profils des tolas*), qui ne sont autres choses que des lits de camp de quatorze piés en quarré, forment une arrête dans le milieu séparée par une planche où sont les têtes de vingt forçats, qui y couchent dix d'un côté & dix de l'autre. Les bois que nous tirons du port n'étant pas assez longs, je projettai le mur, dont j'ai parlé plus haut, avec d'autant plus de plaisir, qu'il répondoit à mes autres vues.

Ce mur (*planche II. au plan 39 & aux profils 9 & 10*) dans sa longueur, a, de quatorze en quatorze piés, une porte ou passage de cinq piés de large. Ainsi au lieu d'adosser les tolas ou lits de camp contre les murs de face, comme on a fait jusqu'à présent, on les a mis dans cet espace de quatorze piés contre le mur de refend; ce qui évite plusieurs inconvéniens, dont les principaux sont la facilité avec laquelle ils faisoient ouverture sur celui de face, se servant de divers stratagêmes, qui très-souvent avoient leurs succès; & l'impossibilité dans laquelle ils se trouvoient dans cette position d'aller aux latrines, étant toute la nuit enchaînés à leurs tolas, étoit cause qu'ils infectoient l'endroit par leurs ordures mises dans des baquets qu'on leur donnoit pour cet effet, & qu'on vidoit tous les matins;

ce qui occaſionnoit très-ſouvent des maladies épidémiques. L'on a donc rémédié à tous ces inconvéniens, par le moyen d'un mur de refend, dont chaque porte ou paſſage entre deux tolats, reçoit dans ſon épaiſſeur une latrine (*planche II, au plan 39*) en forme de niche, de deux piés de profondeur, ſur deux piés & demi de large, & un robinet dans une autre niche faite dans le jambage de la porte des latrines (*planche III, profil du corps de logis où ſont les ſalles B.*) donnant l'eau qui ſert à les nettoyer & à ſatisfaire à la ſoif. Cette diſtribution ne leur laiſſe donc aucune reſſource pour leur évaſion, ne pouvant altérer en rien la conſtruction des murs de face, devant leſquels ſe trouve une allée (*planche II, au plan 38.*) que des pertuiſaniers & argouſins parcourent ſans ceſſe, & qui eſt éclairée pendant la nuit par des fanaux mis aux écoinçons des fenêtres (*planche II, au profil à la treizieme partie 13.*) Tout ce grand mur de refend porte ſur un égout (*planche I, au plan 9.*) qui ſe joint ſous le premier veſtibule, à un autre (*au plan 10 & planche III, au profil du bagne 16.*) qui conduit à la mer.

Au milieu de la longueur de chaque ſalle, eſt ménagée une cuiſine (*planche II, au plan 41 & au profil 15,*) de dix-ſept piés de long ſur quatorze de large, entourée de grilles de fer, pour ne laiſſer aucun ſujet de murmure aux forçats, qui ſoupçonnent toujours la fidélité de ceux qui les ſervent. De l'autre côté de la cuiſine ſur la même largeur, eſt la taverne auſſi grillée de fer, diviſée en deux pour recevoir dans l'une le vin du munitionnaire que le roi accorde aux forçats de fatigue, ainſi nommés pendant les huits jours qu'ils travaillent, après leſquels ils ont huit jours de repos; dans l'autre partie de la taverne celui des comes ou comites, où ils ont droit de placer du vin qu'ils diſtribuent à leur profit aux forçats qui, par leurs travaux, ſe peuvent procurer cette douceur.

Toutes les ſalles ont l'appui de leurs fenêtres élevé à ſix ou ſept piés. (*planche III, profil du corps de logis C,*) pour leur ôter toute communication & connoiſſance avec le port; & l'ouverture des portes ou paſſages du mur de refend, ſe trouve dans le même alignement. Ainſi les fenêtres étant ouvertes, l'air peut y être renouvellé dans un inſtant, la hauteur des planchers leur aſſurant en même temps un air plus ſain. Ainſi des deux écoinçons de chaque fenêtre, & à la hauteur de ſept piés, ſont des fanaux (*planche II, à la troiſieme partie du profil 13,*) avec des lampes, auxquels ils ne peuvent atteindre, & qui éclairent, ainſi que nous l'avons dit, leur garde pendant toute la nuit; ſi ces fanaux qui ſervent à les éclairer, étoient éteints par les forçats, qui eſt une marque de ſoulévement, dès-lors ils ſont punis comme coupables de révolte. La garde ſe fait principalement par les pertuiſaniers qui ont chacun ſur leur compte dix forçats enchaînés de deux en deux pendant le jour, lorſqu'ils ſortent; ce qui les a fait appeler *couple*, & ils ſont tous enchaînés pendant la nuit au piés du tolat. (*planche III, profil du corps de logis A,*) & un certain nombre de pertuiſaniers eſt deſtiné à voir ceux qui voudroient exciter

du désordre, les obligeant à être couchés sur leurs bancs.

La source qui fournissoit à l'hôpital de la Marine, étant beaucoup plus élevée qu'il ne falloit, étant d'ailleurs la seule qui pût atteindre au premier étage du *bagne*, je la dirigeai pour cet usage, & la remplaçai par une autre source très-propre au service de l'hôpital, quoiqu'éloignée de 500 toises de la ville : mais cette source conduite à ce premier étage, n'étant pas assez considérable pour fournir au rez-de-chaussée, je fus obligé d'établir une citerne (*planche II*; *au plan 60.*) dont la hauteur du niveau, & la quantité d'eau qui s'y ramasse pendant la nuit, fournissent à tous les rez-de-chaussée (*planche III*, *profil du bagne 21 & 25*, *le robinet de la citerne pour le rez-de-chaussée.*) pendant le jour à toutes les latrines, cuisines & lavoirs (*planche II*, *au plan 55.*) du bâtiment; ce qui ne contribue pas peu à la propreté & à écarter les mauvaises odeurs, dans un endroit où il se trouve une si grande quantité de personnes, qui, par les réglemens, ne sont obligés à changer de chemises que de huit jours en huit jours. Il faut observer qu'outre ces précautions, j'ai pris celle de ménager une ventouse de chaque latrine (*planche II*, *à la seconde partie du profil 10.*) qui se termine dessus le toit, & exhale facilement la puanteur, ayant le soin de fermer la lunette de la latrine par un petit couvercle, & la latrine par une porte. Outre cela, j'ai donné beaucoup d'élévation aux salles, & pratiqué l'arcade au-dessus des portes ou passages du mur de refend du milieu, la plus haute qu'il m'a été possible, réservant la hauteur convenable à la fermer pour ménager le passage de la conduite de l'eau, ce qui laisse un plus libre cours à la circulation de l'air (*planche III*, *profil des salles B. Voyez planche II*, *au profil du bagne*, *sur la longueur*, *à l'élévation d'un mur de refend*, *l'on voit la disposition des arcades.*)

Pour sentir davantage la sûreté de la garde, il faut revenir à la distribution des pavillons, en commençant par celui du milieu.

Le pavillon du milieu, qui a deux avant-corps, annonce le logement des officiers. Dans son premier rez-de-chaussée est un vestibule (*planche I*, *au plan 2.*) qui le divise en deux. Traversant le corps-de-garde (*idem 4*;) on entre dans une petite chambre, destinée pour l'officier commandant la troupe. A chaque vestibule (*planche II*, *au plan 30.*) il y a un factionnaire pour avertir, dans les cas pressés, le corps-de-garde. Le reste de ce rez-de-chaussée, n'est qu'en caves, pour mettre la provision des forçats, qui n'est pas bien considérable. Le munitionnaire, qui fournit les rations, ayant de grands magasins appartenans au roi, n'y envoie que ce qui se consume journellement par les forçats : les autres caves sont distribuées aux différens officiers. Au pié de l'escalier (*planche II*, *au plan 29.*) est une porte de fer de neuf piés, largeur de la rampe, quoique la porte d'entrée, qui est de bois, soit très forte. Le dessus, terminé en demi-cercle, est orné d'une grille de chaînes, manicles & chaussettes de fer rond, que les forçats portent aux piés

Les marches de lescalier sont des pieces

de bois formant la marche, dont les chaînes auroient écorné l'arrête, si elles étoient de pierre.

L'on entre dans la cour par une double rampe (*planche II, au plan 45.*)

La nature du terrain m'a conduit à établir ce premier rez-de-chaussée, qui ne laisse pas d'être très-utile, logeant le détachement de quarante soldats de la Marine, destinés à prêter main-forte aux pertuisaniers.

Dans le second rez-de-chaussée ou rez-de-chaussée des salles, j'y ai pratiqué, outre le vestibule, deux corridors (*planche II, au plan 35.*) pour aller dans les salles & appartemens des différens officiers.

Les officiers-majors ont deux pieces (*Idem 34.*) avec leur entre-sols; les comes ou comites & argousins une piece (*planche II, au plan 34.*) & entre-sol, avec de petits escaliers pour y monter. Ce sont ces entre-sols & la hauteur des fenêtres des salles, qui m'ont forcé à faire les fenêtres des avant-corps & pavillons d'une proportion contraire aux regles, la même ouverture éclairant l'entre-sol & l'étage d'en bas. (*Voyez planche I, l'élevation du bagne du côté du port.*)

A l'extrémité de chaque corridor, ou à l'entrée de chaque salle, il y a deux portes, la premiere de bois (*planche II, au plan 36, & au profil 4.*) très-forte, avec un petit guichet grillé de fer, pour avertir la garde en cas de besoin, & la seconde de fer (*idem 37, & au profil 5.*) entre ces deux portes sont les logemens des comes ou comites & argousins.

Dans le vestibule (*planche II, au plan 30.*) est un autel sur des roulettes, couvert d'un étui, que l'on transporte au pié de l'escalier pour venir à l'enfilade des salles, & y dire la messe, & officier les fêtes & dimanches, les forçats ne bougeant point de leurs bancs. Dans le même vestibule se trouve une grande pompe d'incendie, se mouvant aussi sur des roulettes, qui prend son eau derriere la latrine, par le moyen d'une manche de cuir qui se met à écrou, & qui conduit l'eau dans le coffre de la pompe.

Enfin, le troisieme vestibule est disposé comme le second; & au pié de l'escalier qui va aux greniers, est une porte de fer. Ainsi tous ces pavillons & ces avant-corps servent de logement aux officiers-majors qui ont le commandement, aux aumôniers, chirurgiens, comes & sous-comes, comites & sous-comites qui font agir les forçats, ainsi qu'aux argousins qui en sont chargés, & qui, de quelque façon qu'un forçat s'évade par négligence, ou non, paient une somme pour chaque forçat. Aussi ont-ils dans leurs appartemens des fenêtres grillées pour voir ce qui s'y passe, & y remédier; & pour derniere ressource, en cas de révolte, y mettre des fusiliers, tandis que des pavillons des extrémités, on peut agir avec la même vigueur, & arrêter dès leur principe les séditions. De ces pavillons on va par de petits escaliers dérobés aux greniers, pour communiquer avec tous les corps-de-garde.

Dans les pavillons des extrémités, à chaque côté du gros mur, sont pratiqués deux

deux cachots (*planche II, au plan 44 & au profil 17.*) pour mettre les pertuisaniers, les forçats n'ayant pas d'autre punition que les menotes, doubles chaînes, la bastonnade, ou la mort si le cas l'exige, restant jusqu'à la punition sur leur banc.

Les greniers qui regnent au-dessus des salles s'étant trouvés vastes & commodes, on y a ménagé les casernes des pertuisaniers (*planche II, au profil 8.*) qu'on auroit pu mieux établir, si on les avoit exigées dès le commencement du projet.

Ce genre de bâtiment exigeroit une cour (*planche II, au plan 47.*) d'une étendue vaste, qui offriroit, sans doute, un coup-d'œil agréable sur toute la longueur, mais elle deviendroit d'une garde trop difficile malgré l'élévation des murs (*planche III, au profil du vestibule 30, & celui des salles N.*) qui servent d'aqueduc à l'eau, conduite au premier étage.

Cette cour est destinée aux cabanes & baraques des forçats (*planche II, au plan 52 & planche III, au profil des salles F.*) qui sont de petits appentis ouverts depuis le toit jusqu'à terre, pour que leur garde puisse voir s'ils s'y déferrent. C'est dans ces baraques où les forçats, qui ont tous le privilege de travailler à leur métier, négocient avec le public, pour lequel on a ménagé à un des angles, une porte (*planche II, au plan 57.*) où est posté un corps-de-garde de pertuisaniers (*idem 59.*) pour voir ceux qui entrent & sortent, & si sous quelque déguisement le forçat ne s'évade pas, quoiqu'enchaîné depuis le matin jusqu'au soir dans sa cabane.

Au milieu de cette cour est une latrine (*planche II, au plan 48.*) commune à tous les gens libres, qui est voûtée pour empêcher qu'on ne la perce & qu'on ne s'évade par-là. Les lunettes sont grillées, ainsi que toutes celles du *bagne*. A côté de ces latrines il y en a d'autres pour les officiers (*idem 46.*) Aux environs de ces latrines, est une fontaine publique (*idem 50.*)

A chaque extrémité de la cour se trouve un lavoir (*planche II, au plan 55*: bassin de vingt-quatre piés de long sur huit piés de large) où ils lavent leurs hardes, dont l'eau de ce bassin, étant lâchée dans le souterrain, entraîne tout ce qu'elle rencontre.

Ces souterrains reçoivent, outre cela, toute l'eau du toit, par le moyen d'un chaîneau en plomb qui la conduit aux extrémités. Aussi lorsque j'y ai fait descendre pour les visiter, on les a trouvés aussi nets que dès le premier jour ; & les salles ne sont infectées d'aucune mauvaise odeur, comme quelques personnes l'avoient prétendu avant l'exécution. *Voyez les planches indiquées & leur explication.*

THÉATRE,

Dix planches à cause d'une double.

PLANCHE Iere.

Plan général de la situation de la nouvelle salle de comédie françoise, dans l'emplacement de l'ancien hôtel de Condé.

PLANCHE II.

Plan du rez-de-chaussée.

PLANCHE III.

Plan des premieres loges.

PLANCHE IV.

Plan des plafonds.

PLANCHE V.

Fig. 1. Proportion de la nouvelle salle de comédie. La salle & le théatre sont renfermés dans deux cercles excentriques; l'un de ces cercles, occupé par la salle, est divisé en quatre parties égales, dont une est pour l'avant-scene, & les trois autres pour les spectateurs.

Fig. 2. Indique la division que l'on peut faire du théatre en une, deux ou trois scenes à volonté; avec la commodité de placer derriere les deux colonnes du milieu, des portans de lumiere pour éclairer la ferme du fond du théatre lorsqu'il n'y aura qu'une scene.

Fig. 3, 4 & 5. Proportion des trois théatres modernes réduits sous la même échelle; savoir, *fig.* 3, salle de l'opéra de Versailles; *fig.* 4, salle de l'opéra de Paris; *fig.* 5, nouvelle salle de comédie.

PLANCHE VI.

Elévation latérale.

PLANCHE VII.

Coupe sur la longueur.

PLANCHE VIII.

Fig. 1. coupe de la salle en face du théatre.
2. Coupe des escaliers du foyer.

PLANCHE IX.

Elévation perspective de la principale façade.

ARCHITECTURE NAVALE,

CONTENANT une Planche.

FIGURE 3. quart de boussole.

Fig. 5. Trochometre.

Ces figures & les autres de cette planche sont suffisamment expliquées dans le texte.

ART MILITAIRE.

ARMES ET MACHINES DE GUERRE.

Contenant treize Planches.

PLANCHE Iere.

Arbalête.

A A A, le bois de l'arbalête. B B, l'arc de l'arbalête. C C, la corde tendue. D D, les deux cylindres qui tiennent les cordons de la corde séparés l'un de l'autre. G G, les deux petites colonnes de fer auxquelles est attaché le petit fil de fer, au centre duquel est le petit globule pour régler la mire. I, la noix ou roue mobile d'acier où l'on arrête la corde bandée. K, coche intérieure de la noix. M, clé de la détente. N N, fronton de mire. O, la flêche.

Arcs.

E, arc des sauvages. F, arcs des nations policées.

Flêches.

P P P P, différens fers de flêches. Q, quarreau ou garrot. R, vireton. S, Matras. T, falarique.

PLANCHE II.

Fig. 1. Corbeau à tenaille.

2. Corbeau double pour rompre l'effort du bélier.

PLANCHE III.

Bélier non suspendu.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Corbeau à griffes.

2 Corbeau à cage.

PLANCHE V.

Fig. 1. Corbeau démolisseur.

2. Tortue qui servoit pour combler les fossés des places assiégées. 2, 3, le comble.

PLANCHE VI.

Fig. 1. A A A, tour mobile à corridors. B B, parapets. C, bélier non suspendu au bas & dans l'intérieur de la tour.

Fig. 2. A, tour mobile de César au siege de Namur; 2, cylindre sur laquelle on faisoit rouler la tour; 3, plate-forme; 4, fossé dans lequel les cables étoient amarrés; 12, soldats qui posoient les rouleaux & les enlevoient à mesure que la tour avançoit; 13, auvent qui servoit à les garantir des traits des assiégés 14, 14, vindas ou cabestan pour faire mouvoir la tour.

PLANCHE VII.

Fig. 1. Tour mobile de Démétrius Polyorcete au siege de Rhodes ; on la nomma *hélépole*, c'est-à-dire, *preneuse de villes* ; 18, 18, ponts qu'on baissoit sur la muraille, après que la tour étoit arrivée sur le comblement du fossé, 16, roues sur lesquelles portoit la tour ; 13, auvent qui servoit à garantir ceux qui se tenoit au bas de la tour des traits des assiégés ; 7, cables qu'on employoit pour la faire mouvoir ; 18, poulies ; 11, vindas ou cabestans dont le nombre étoit proportionné à la grandeur de la machine ; 4, fossés disposés en quinconce ; 2, poulies.

2. B, C, pivots cylindriques qui supportoient la tour ; D, roue qui tourne sur son axe dans la mortaise pratiquée dans l'épaisseur de la piece cylindrique ; E, la partie d'en haut de la piece ; F, rebord servant à soutenir la tour ; G, bandes de fer servant à renforcer la piece cylindrique : 4, fossé ; 5, piece de bois de chêne ; 6, 6, pieux contre lesquels elle appuie ; 8, rigole de même profondeur que le fossé, & qui forme avec lui un T, pour empêcher que les cables, tirant de bas en haut, n'amenent le bout de bois ; 8, mouffle à plusieurs rangs des rouets.

3. Plan de la tour.

PLANCHE VIII.

Cette planche représente quatre balistes anciennes.

Fig. 1. Baliste, dont il est parlé dans la notice du bas empire.

2. Baliste de l'arsenal de Bruxelles.

3. Baliste de Vitruve.

4. Baliste tiré d'Onosander. Il paroît que c'est la même que la précédente, avec quelques additions.

PLANCHE IX.

Fig. 1, 2, 3 & 4. Différentes sortes de catapultes, dont les anciens se servoient pour jeter des pierres & autres corps pesans.

PLANCHE X.

Fig. 1. Catapulte.

2. Arganete ou catapulte propre à lancer des matieres combustibles.

3. Baliste d'une composition fort simple.

4. Catapulte tirée de Valturio.

PLANCHE XI.

Fig. 1. Vaisseau des anciens sur lequel ils mettoient une baliste & une catapulte.

2. Catapulte propre à lancer deux dards à la fois.

Fig. 3. Catapulte tirée de Valturio.

4. Double balifte.

PLANCHE XII.

Fig. 1. Catapulte, d'après le deffin donné par Valturio.

2. Un des chameaux fur lefquels les Turcs mirent deux pieces de canon, de trois livres de balle, après la bataille de Patacin en 1690, avec un canonnier Turc monté deffus.

3. Sambuque du chevalier Folard.

4. Sambuque de Polybe.

PLANCHE XIII.

Fig. 1. Corbeau d'Archimede.

2. Corbeau de Duillius.

3. Dauphin des Grecs.

TACTIQUE DES GRECS.

Deux Planches.

Ces deux planches font fuffifamment expliquées dans le texte.

TACTIQUE DES ROMAINS.

Trois Planches.

PLANCHE I^ere.

Ordre de bataille des Romains.

I. Premiere difpofition : celle d'un quarré long à grand front.

II. Seconde difpofition : l'oblique.

III. La troifieme femblable à la feconde, avec cette feule différence qu'on engageoit le combat par la gauche.

IV. Quatrieme difpofition : l'armée marchant en bataille, *&c.*

V. Cinquieme difpofition : les légérement armés & les archers fe mettant en premiere ligne devant le centre, *&c.*

VI. Sixieme difpofition : l'armée engageant le combat, *&c.*

VII. Septieme difpofition : l'armée appuyant une de fes ailes à une riviere, à la mer, *&c.*

PLANCHE II.

Plan d'une armée Romaine rangée en ordre de bataille.

L'explication eft gravée fur la planche.

PLANCHE III.

Camp Romain de deux confuls & de quatre légions.

A, tente de confuls; 1, appartement des domeftiques; 2, falle publique; 3, 4, falle de réferve.

B, tréforerie, falle-d'armes, & endroit où l'on gardoit les habits qu'on donnoit

aux ſoldats. C, marché. D, vingt-quatre tribuns, ſix par légion, & écuries pour leur chevaux. E, capitaines ou préfets des compagnies. F, chevaux pour le ſervice des conſuls. G, fantaſſins choiſis dans les compagnies. H, chevaux extraordinaires. K, logement des étrangers. L, place derriere le prétoire deſtinée pour la promenade. M, rue pratiquée devant le logement des tribuns. N, rue Décumane. O, chevaux des légionnaires Romains. P, triaires & vélites. Q, rue des triaires & des princes. R, princes & vélites. S, haſtaires & vélites. T, rue entre les haſtaires & les chevaux des compagnies. V, chevaux des compagnies. X, piétons des compagnies. Y, voie quintaine. Z, eſpace pratiqué autour des logemens. ♁, porte Décumaine. ⊸, porte du prétoire, à droite. ⟜, porte du queſteur, à gauche.

FORTIFICATION ANCIENNE.

Une Planche.

Fig. 1. Fortification de Diego Uffano.

2. Syſtême de Donato Roſetti, ou fortifications à rebours.

Fig. 3. Méthode de fortifier, de Sturm.

4. Fortification du chevalier de Saint-Julien.

MILICE, FORTIFICATION, ARMES ET MACHINES DES TURCS.

Quatre Planches à cauſe d'une double.

PLANCHE I^ere.

Fig. 1. A A A A, enceinte d'une palanque quarrée. B B, paliſſades faites avec des arbres ronds & pointus au haut, plantés en terre, peu éloignés les uns des autres, pour pouvoir les entrelacer de branchages, & en faire une eſpece de muraille, qu'on affermit avec de la terre graſſe. C C, foſſé dont on met la terre derriere la palanque. D, porte qui ſe ferme avec un battant de bois. E, pont-levis qu'on leve la nuit par le moyen d'une corde. F, petit château au deſſus de la porte, qui a un parapet autour des quatre façades, fait de planches, comme G G, avec des eſpeces d'embrâſures, pour faire le coup de fuſil.

Fig. 2. A A, courtine de terre. B B, courtine de bois, dont la moitié eſt conſtruite avec des pieux à plomb, & l'autre où ils ſont mis parallelement à l'horizon, attachés avec de groſſes chevilles de bois, marquées C C, qui forment des eſpeces de caiſſons dans l'intérieur du parapet. D D, tourillons demi-circulaires.

Fig. 3. A, mineur qui jette une pierre

attachée avec une ficelle au pié d'une muraille, pour en mefurer la diftance, & pouvoir enfuite calculer la longueur de la galerie de la mine. B, réduit en demi-cercle appelé *lagum tabiafeg*, où l'on fait des mires avec des balles, pour fervir de guide le long de la galerie, & au commencement duquel, de même que dans le milieu, on fufpend un plomb. C, forme de la galerie que les Turcs font ronde vers la partie fupérieure. D, ouverte pour éventer la galerie. E, fourneau, appelé *afna* ou *tréfor de la poudre*. F, gril de bois, appelé *afna agag* ou *bois du tréfor*. G, deux pieces de bois, appelées *uluk*, pour fermer l'embouchure du fourneau. H, trou de la piece inférieure par où paffe le fauciffon, appelé *fetil*, placé le long de la galerie, comme le montre la figure E par les lettres III. L, morceau d'une galerie pleine de facs à terre. M, endroit par où l'on met le feu au fauciffon. N N N, mine parfaite à la lumiere des Turcs, appelée *lagum*.

PLANCHE II.

A, B, deux cafques appelés *zirin culla*. Le premier, marqué A, eft rond & parallele au crâne. Le fecond, marqué B, eft élevé en cône. Ils ont tous deux le tiers du cou couvert d'une maille de fer. L'un a le collet auffi de maille, & l'autre deux ailes de fer blanc à la place. C, *zire*, ou cotte de maille de fer, comme nos cottes-d'armes. D, *congiac*, ou bracelet avec fon gantelet de fer. E, F, *calcan*, ou bouclier de bois de figuier : le premier eft doublé de peau dedans & dehors ; & le fecond entouré de cordes de coton. G, *buinduk*, compofé de deux ais, qui fe ferment & embraffent le cou du cheval. H, *karki mefrac*, forte de lance dont fe fervent les Turcs Afiatiques, & la cavalerie Capiculy. I, *coftaniza*, autre forte de lance dont fe fert la cavalerie Sarafculy : la balle en empêche le contre-coup. K, *kift*, forte de javelot, dont les légas en portent trois dans une bourfe, à la gauche de la felle. L, *gerit*, ou dard d'environ deux piés & demi de long. M, *topeis*, petit dard qui marque la dignité de celui qui le porte à la gauche de la felle. N, *oc*, ou flêche pour les exercices, qui a une petite boule de bois à la place de la pointe. O, P, Q, *oclary*, ou diverfes fortes de flêches dont fe fervent les Turcs. S, *terpan*, ou faulx emmanchée. T, *ai* ou arc. V, carquois. A *, *hangiar*, efpece de poignard que les janiffaires & les mignons portent à Conftantinople, & qu'ils paffent à travers de leur écharpe. B *, *gadara*, ou fabre un peu courbé, large, & dont le dos eft couvert de fer. C *, *clich*, ou fabre à l'ufage des Turcs. D *, fabre à l'ufage des Perfans, plus recourbé que celui des Turcs, & appelé *agiemclich*. E *, *palas* droit, autre efpece de fabre. F *, *megg* ou broche, arme de pointe. G *, *tebet*, efpece de hache qu'on porte à côté de la felle, comme le palas & le gadara.

Fig. 1. Tuyau au bout d'une pique, avec deux pointes de fer, pour la ficher dans le bois pour que le feu qui en fort puiffe l'embrâfer.

2. Fléche des Tartares, qui a une partie de sa pointe entourée de petits morceaux de bois & de paille, & qu'on allume avec une meche soufrée.

3. Fleche des Tartares, avec une petite boule de matiere combustible, que l'on jette contre les maisons.

4. Perche au bout de laquelle il y a un bouchon de paille mêlé avec de la meche soufrée, dont les Tartares se servent pour brûler les maisons.

5. Gril de fer, avec du goudron & de la paille au bout d'une perche, que l'on plante dans plusieurs endroits du camp, pour qu'on y voie pendant la nuit marcher le bagage.

6. Lanterne de toile au bout d'une perche qu'on porte sur les épaules pour éclairer pendant la marche.

7. Poële de fer pleine de goudron, & attachée à une pique que l'on met hors du mur.

8. Tas de bois sec, avec des morceaux de soufre & de goudron pour l'allumer, que l'on tient dans plusieurs endroits du chemin couvert & d'un fossé sec.

9. Boule de matiere combustible pour éclairer.

10. Outre de peau de chevre rempli de poudre qu'on lie comme un petit sac, & qu'on jette par la breche dans un assaut.

11. Tambour ou caisse.

12. Tymbales.

13. Plats de métal.

14. Chalumeau de bois ou haut-bois.

15. Trompette recourbée.

PLANCHE III.

Fig. 1. *n°*. 1. *Avan-cumbarasy*, ou mortier à bombes.

n°. 2. *Avan-cundac*, affut de mortier.

2. A, canon de fer de 120 livres de boulet. B B B B, quatre tourillons en forme d'anneaux. C C, l'ame du canon. D, chambre où l'on met la poudre. E, la lumiere.

3. B, affut fait & ferré à la turque. C, roue faite de plusieurs planches, & & ferrée à la turque. D, autre roue en forme de baril. E, aissieu de fer.

4. A, Affut à la turque. B B, fourchettes de fer sur lesquelles les tourillons du canon appuient.

NOUVELLE

NOUVELLE ARTILLERIE.

Six Planches à cauſe de deux doubles.

PLANCHE Iere.

Plan des trois calibres des pieces de campagne.

Fig. 1. Piece de 12.

2. Piece de 8.

3. Piece de 4.

PLANCHE Iere. *n*°. 2.

Cette planche ſe rapporte à l'*article* CANON, où l'on explique ce qui concerne la ligne de mire, la ligne de tir, & la trajectoire, c'eſt-à-dire, la ligne courbe que décrit le boulet pendant la durée de ſon mouvement.

PLANCHE II.

Plan & profil de l'affut & avant-train de la piece de 12. Les affuts des pieces de 8 & de 4 ſont les mêmes, proportions gardées; mais il n'y a point d'encaſtrement de route à l'affut de la piece de 4; elle eſt trop légere pour en avoir beſoin.

PLANCHE III.

Manœuvre de la nouvelle artillerie.

Service d'une piece de bataille du calibre de 12, par huit hommes du corps royal & ſept de l'infanterie.

Fig. 1. Service en avant.

2. Service en retraite.

3. Service en bataille.

FABRIQUE DES ARMES, FUSIL DE MUNITION.

Sept Planches.

PLANCHE Iere.

Fig. 1. Double maquette.

2. Maquette ſimple.

3. L'ame à canon.

4. L'ame roulée pour faire un canon de fuſil.

5. Canon ſoudé au milieu.

6. Canon de fuſil foré, dreſſé & poli.

7. Canon de fuſil garni.

8. Culaſſe de forge.

9. Culaſſe dont le bouton a paſſé par la filiere.

PLANCHE II.

Plan & profil d'une machine à forer les canons de fuſil.

Fig. 1. Plan d'une machine à forer les canons de fuſil.

2. Profil ſur la ligne A B.

3. Profil ſur la ligne C D. E, ban de forage. F, bac. G, arbre. H, rouet. I, longeron. L, lanterne. M, mouffle. N, forêt. O, ſepay *ou* ſépé. P, croſſe. Q, canon ſur le ſepay.

PLANCHE III.

Fig. 1. Machine pour forer les canons de fusil de munition.

Fig. 2. Epreuve des canons de fusil de munition.

PLANCHE IV.

Fusil de munition, avec toutes les pieces qui le composent ; savoir, un canon, une baguette, une plaque de couche, une détente, une piece de détente, une sous-garde, deux grenadieres, un embouchoir, une capucine, une contre-platine, un porte-vis, & une platine.

De toutes les pieces qui entrent dans la composition du *fusil*, la plus importante est le canon : s'il creve, il estropie, il tue l'infortuné qui s'en servoit avec confiance & les malheureux qui se trouvent à portée & dans la direction des éclats qui s'en détachent. On ne peut donc apporter trop de soin à la composition & à la fabrication de la maquette qui doit produire le canon.

La baguette du *fusil de munition* (*Voyez pl. IV. fig. A.*) est d'acier, depuis l'extrémité qui est taraudée, pour recevoir un tire-bourre, jusqu'à la tête, qu'on fait de fer à dessein ; si cette tête étoit d'acier, elle gâteroit en peu de temps & refouleroit le bouton de la culasse qui est de fer, & sur lequel elle est poussée fréquemment & avec violence, lorsque le soldat fait l'exercice : il pourroit d'ailleurs, en campagne, se trouver quelque petit gravier dans le canon qui, aisant feu, si la tête de la baguette étoit d'acier, pourroit le communiquer à la charge & occasionner des accidens.

La baguette est trempée & recuite : on lui fait subir des épreuves violentes : il faut qu'elle plie sur les quatre faces ou alternativement, quatre fois en sens contraire, en sorte qu'elle fasse à chaque fois un arc dont la fleche ait huit à neuf pouces, & qu'elle se rétablisse parfaitement droite ; si la trempe en est seche, elle casserera à cette épreuve, ou bientôt après à un léger effort : si la trempe est molle, elle pliera & restera courbée ; l'art consisteroit à saisir un juste milieu, entre ces deux extrémités. Une trempe un peu molle me paroît cependant toujours préférable : la baguette, à la vérité, pourroit se fausser ; mais on la redresseroit aisément, au lieu que, lorsqu'elle est cassée, le soldat ne peut plus faire usage de son *fusil*.

La plaque de couche (*Voyez fig. B*) doit être forte & épaisse, car cette piece fatigue beaucoup lorsque le soldat, dans les exercices, s'appuie brusquement sur la crosse du *fusil* : la plaque est contenue par deux vis en bois, l'une dessus & l'autre sous la crosse

La piece de détente est une petite plaque de fer (*Voyez fig. C.*) percée d'une mortaise par où passe la détente, (*Voyez fig. N.*) qui va rencontrer la gachette en dedans du bois du *fusil*. En pressant la détente avec le doigt, elle appuie sur la gachette, laquelle pressant à son tour le ressort qui la contenoit, son bec sort du cran du bandé & le chien s'abat sur la batterie. La détente est percée pour donner passage à une goupille qui la fixe à sa place & sur laquelle elle tourne. L'extrémité ar-

rondie de la piece de détente en dedans est une élévation de fer que les ouvriers appellent *une boutrolle*, dans laquelle est pratiqué l'écrou où la vis de la culasse vient s'engager.

La sous-garde (*Voyez fig. D*) a trois parties : la feuille postérieure, fixée par une vis en bois ; la feuille antérieure, fixée par le bouton de la grenadiere d'en bas qui la traverse & est arrêté par une forte goupille, & le pontet qui est arrondi, pour couvrir la détente & donner passage au doigt, qu'on appuie dessus lorsqu'on veut faire partir le *fusil*.

La grenadiere du milieu (*Voyez figure E*) est un anneau qui embrasse le canon & le bois, il porte en dessous un battant en forme de triangle serré, au deux côtés d'un bouton qu'il traverse par le sommet d'un de ses angles : en sorte qu'il peut s'élever & s'abatre sans pouvoir tourner. Le bouton de la grenadiere d'en bas, (*Voyez figure I*) porte un pareil battant : on passe dans l'un & l'autre une courroie, qui s'alonge & s'accourcit par le moyen d'un boucle, suivant le besoin, lorsque le soldat porte le *fusil* en bandouliere & sur l'épaule.

L'embouchoir (*Voyez figure G*) embrasse le bois & l'extrémité supérieure du canon, par deux viroles qu'on appelle *les bares de l'embouchoir* : il est suffisamment évasé en dessous, en forme de bec de pot à eau, pour faciliter l'entrée de la baguette. Il est placé à l'extrémité du bois, à trois pouces trois lignes du bout du canon, afin que la douille de la baïonnette, qui a trois pouces deux lignes de longueur ne soit pas gênée par le bois, lorsqu'on la met au bout du canon. L'embouchoir & la grenadiere du milieu sont fixés dans leur position par un petit crochet à ressort, portant sa goupille : ces deux pieces concourent, avec la capucine, à fixer le canon dans une position constante sur le bois.

La capucine (*Voyez figure F*) prend son nom de la ressemblance qu'elle a avec un capuchon ; elle est placée à l'endroit où le canal de la baguette est couvert par le bois : c'est une espece d'anneau qui, serant le canon sur le bois : l'arrête, le fixe & le contient à sa place, en sorte qu'il ne peut pas tourner.

Le porte-vis (*Voyez figure H*) a la forme d'une S. Les ouvriers appellent souvent cette piece *une esse* : ses deux extrémités sont percées, pour donner passage à deux grandes vis qui tiennent sa platine à sa place, & qui vont trouver leur écrou dans le corps même de la platine : s'il n'y avoit point de porte-vis, les têtes de ces grandes vis porteroient sur le bois & le gâteroient bientôt.

La platine (*fig. K*) vue en dehors & (*fig. L*) vue en dedans, est une machine assez compliquée, par la quantité de pieces qui la composent & qui sont toutes nécessaires ; car si l'une manque, elle est sans effet. On appelle *platines rondes*, celles dont le corps & le chien sont convexes à l'extérieur : cette forme donne plus d'épaisseur à ces parties & est par-là plus avantageuse, parce que les trous, dont le corps de platine

est percé, ayant plus de profondeur, les pieces qui s'y adaptent y sont plus solidement établies & moins sujettes à balotter : les vis & les écrous ont plus de filets & le chien est mieux appuyé à son quarré. On appelle *platines quarrées*, celles dont le corps & le chien sont dressés à la lime & plats : telles sont celles des *fusils de munition* : pour rapprocher celles-ci des platines rondes & des avantages qui résultent de cette forme, il faut donner de l'épaisseur au corps de platine & au chien.

La platine est composée de vingt pieces : le corps de platine, 1; le chien, 2; le clou de chien, 3; la vis de chien, 4; la mâchoire supérieure, 5; le bassinet, 6; la vis du bassinet, 7; le grand ressort, 8; la vis du grand ressort, 9; le ressort de gachette, 10; la vis du ressort de gachette, 11; la gachette, 12; la vis de la gachette, 13; la noix, 14; la bride de la noix, 15; la vis de la bride, 16; la batterie, 17; la vis de batterie, 18; le ressort de batterie, 19; la vis du ressort de batterie, 20. *Voyez notre Dict. vol. XV. p. 583 & suivantes.*

PLANCHE V.

Fig. 1. Fusil à dé, pour les pesamment armés.

2. Fusil à dé, pour les armés à la légere.

3 & 4. Fusil à la chaumette.

PLANCHE VI.

Fusil de Vicennes, avec les différentes pieces qui le composent.

PLANCHE VII.

Fig. 1 & 2. Le même fusil, avec quelques changemens.

PIQUES ET FUSIL-PIQUE.

Une Planche.

Fig. 1. Pique suivant l'ordonnance de 1666.

2. Pertuisanne du chevalier Folard.

3. Pique du maréchal de Saxe.

4. Pique à feu de M. de Maizeroy. 1, canon du fusil; 2 baïonnette attachée à la hampe par un fer long d'un pied; 3, queue de la culasse; 4, platine placée à gauche; 5, baguette placée dans une coulisse creusée dans le bois; 6, milieu de l'arme où elle se brise; 7, crosse pour ajuster au fusil quand l'arme est brisée. A B, représente un fusil-pique de la même longueur que le fusil du dernier modele, & dont on peut faire le même usage que de ce dernier. C D, fusil-pique vu du côté de la baguette. E F, le même dans sa longueur moyenne, qui est de 7 piés 3 pouces; on le met à ce point en arrêtant le second bouton de la hampe dans le premier porte-baguette. G H, le même dans toute sa longueur qui est de 9 piés. I, épée courte, nommé *braquemart*.

CHIRURGIE.

Huit Planches.

PLANCHE Iere.

Fig. 1. Bandage pour l'anus artificiel.

2 & 3. Vafe de fer-blanc fubftitué à celui qui eft marqué B, dans la *fig.* 1.

4. Saphyletome vu en entier, fa lame renfermée dans la gaîne. *a*, la lame rempliffant toute l'ouverture. *b*, l'extrémité du côté du manche. *c*, le manche. *d*, la partie applatie du manche.

5. La lame de l'inftrument, vue hors de fa gaîne. *a*, fon tranchant. *b*, fon extrémité du côté du manche. *c*, une paillette qui fert à fixer la lame dans la gaîne. *d*, le manche. *e*, piece de pouce.

6. La gaîne de l'inftrument, vue en-deffous. *a*, l'ouverture de la gaîne. *b*, l'entrée de la gaîne. *c*, l'anneau qui fert à paffer les doigts du milieu. A, profil de l'entrée de la gaîne.

7. Ancienne maniere de lier les polypes de la matrice & du vagin pour en faire l'extirpation.

8. Nouvel inftrument pour la même opération.

PLANCHE II.

Fig. 1. Deffin d'une partie du cercle fixe de l'inftrument appelé *fpeculum uteri*, & d'une de fes branches. Les lignes ponctuées montrent la difpofition de tout l'inftrument. *a*, tête d'une des fix branches droites, *fig.* 2 *a*. *b*, branche courbe portant la branche droite unie en une feule piece, *fig.* 2 *b*. *c*, tourillon. *d*, chaîne de montre qui, paffant fur le tourillon *c*, fert à tirer la branche courbe *b* vers le cercle, où elles doivent toutes fe rendre par ce même moyen uniformément répété. *e*, couplet de la branche courbe entre les deux joues du cercle creux, *fig.* 2 *g*. *f*, portion du cercle fixe, au-devant duquel eft un autre cercle mobile, *fig.* 3, *f*, *g*.

2. *a*, *a*, branche droite qui fe monte à vis pour en fubftituer d'autres plus grandes. *b*, branche courbe à laquelle eft jointe la branche droite. *c*, tourillon. *d*, chaîne de montre qui porte un large anneau, dans lequel roule la tête de la branche droite, pour qu'en la tirant vers le cercle fixe, cette chaîne prenne toujours une direction droite.

3. *f*, profil du premier cercle creux & fixe. *g*, profil du fecond cercle plein & mobile, ajufté & pofé fur le tourillon *c*, *fig.* 1, 2. Le même cercle reçoit la chaîne *d*, *fig.* 1, 2, dans une rainure intérieure, ce qui n'empêche pas qu'il n'ait

son appui & son jeu sur le tourillon. *h*, tête du tourillon, *c*, *fig.* 1, 2, laquelle arrête le cercle plein *g*, sans en gêner le mouvement. Entre ces deux cercles est établi un cliquet à queue; il arrête le cercle mobile à mesure qu'on le tourne avec la main, & la queue sert à le relâcher.

Fig. 4. L'instrument fermé, tel qu'on le présente au vagin pour y être introduit. Quand l'instrument est entiérement ouvert, on ne voit que les deux cercles & les têtes des branches droites, lignes ponctuées. *b*, queue du cliquet.

5. L'instrument ouvert sur la portion d'une extension de l'orifice du vagin de deux pouces & demi de diametre.

PLANCHE III.

Fig. 1. La chaise chirurgicale, vue en perspective. *a*, *a*, *a*, roulettes à l'angloise. *b*, vis à oreilles. *c*, *c*, pieds de devant. *c*, *c*, pieds de derriere. *d*, *d*, *d*, *d*, premieres traverses. *e*, *e*, secondes traverses. *f*, *f*, bras. *g*, *g*, *g*, chassis du dossier mobile. *h*, *h*, marche-piés mobiles. *i*, *i*, supports. *j*, tiroir. *k*, *k*, chassis du siege à coulisse & premier coussin dormant. *l*, second coussin à la main. *m*, dossier garni. *n*, *n*, bras garnis. *o*, fléau; 1, talon renversé; 2, poignée. *p*, bouton mobile portant une broche de fer. *q*, *q*, régulateurs de l'inclinaison du dossier. *r*, *r*, crampons de retenue. *s*, *s*, tourillons & chapes sans lacs. *s*, *s*, tourillons, chapes & lacs. *t*, *t*, écrous & vis en piece quarrée. *u*, *u*, régîtres cachés par la saillie de douilles du portant 7 & bougeoir 8. *Voyez planche IV. fig. 6. & planche V. u.* 3, tringle mobile du dossier; 4, 4, ses branches en équerre; 5, tringle fixe du siege à coulisse *k*; 6, 6, coulans de la tringle du siege; 7, 7, 7, portans garnis, branche, dez, tiges, douilles quarrées & vis; 8, bougeoir à quatre couplets; 9, 9, 9, joints & frettes des bras qui se démontent; 10, boîtes de la tringle du dossier; 11, coulant de la même tringle; 12, têtiere mobile.

2. La chaise chirurgicale, vue de face. Les lettres désignent les mêmes parties que dans la *fig.* 1. & leur correspondent.

PLANCHE IV.

Fig. 1. La chaise chirurgicale, vue par derriere. Les lettres désignent les mêmes parties que dans la *fig.* 1. de la planche précédente & leur correspondent. *v*, *v*, fiches à nœuds prolongées en mamelons dans les fleaux. *x*, *x*, deux supports, traverse & crampon tournant *y*.

2. *a*, une des deux branches de la têtiere mobile. *Voyez planche III. fig.* 1 & 2. & *planche IV.* 12. *b*, tourillon où doit passer un lacs. *c*, douille ronde, assortie de deux vis, forcée de la longueur & grosseur du mamelon *e*. *d*, un des quatre boutons où s'attachent les lacs. *f*, un des deux coulans de la tringle du dossier, vis dessus,

vis derriere, & mamelon en avant. *g*, partie de la tringle du dossier, sur laquelle joue la branche de la têtiere & le coulant, réunis par la douille *c* & le mamelon *e*.

3. *a*, bout du bras garni. *Planche III. fig.* 1 & 2. *planche V.* 7. *b*, platine en patte-d'oie. *c*, *c*, trous percés à un demi-pouce du bord.

4. *a*, bout du bras garni. *b*, queue, droite de la douille quarrée du portant. *c*, mouvement de la queue, lignes ponctuées. *d*, tête du bouton sur lequel joue la même queue. *e*, trou d'une cheville à oreilles correspondant à ceux de la platine en patte-d'oie

5. *a*, bout du bras garni. *b*, douille quarrée du portant. *c*, portant, lignes ponctuées. *d*, chevilles à oreilles. *e*, queue droite de la douille quarrée.

6. *a*, *a*, *a*, *a*, coupe du canal d'un regître. *Planche III*, *fig.* 2 & *planche V*, *u*, & le fond du canal ouvert au milieu. *b*, *b*, deux oreilles du canal vissées sur la seconde traverse de derriere du bâtis. Le canal a deux oreilles semblables vissées sur la seconde traverse de devant du bâtis. Le regître joue à nud par le dessus sous le chassis & le panneau enrasé du siege. *c*, regître avec son bouton. *d*, té renversé, vissé sous le bout du regître opposé au bouton pour contenir le regître, & l'empêcher d'échapper.

PLANCHE V.

a, *a*, roulettes à l'angloise. *b*, *b*, vis à oreilles. *c*, pié de devant, droit. *c*, pié de derriere, cambré. *d*, premiere traverse. *e*, seconde traverse. *f*, bras. *g*, chassis du dossier mobile. *h*, *h*, marche-piés mobiles, relevés & abaissés; leurs mouvemens, lignes ponctuées. *i*, *i*, supports. *k*, *k*, chassis du siege à coulisse, & premier coussin dormant, tirés en avant, lignes ponctuées, *l*, second coussin, à la main. *m*, *m*, dossier garni. Lignes ponctuées. *n* bras garni. *o*, fléau; 1, talon renversé; 2, poignées, bouton mobile & broche. *q*, régulateur de l'inclinaison du dossier. Inclinaison, lignes ponctuées. Abaissement du dossier & support. *Idem r*, crampon de retenue. *s*, tourillon & chape sans lacs. L'écrou & vis, *pl. III*, *fig.* 2, *t*, ne sont point dessinés pour découvrir le coulant de la tringle du siege, *&c.* *u*, regître. *x*, support. *x*, lignes ponctuées. *y*, crampon tournant. *y*, lignes ponctuées. 5 & 6, tringle fixe du siege, coulant, douille quarrée & vis; 7, portant sans garnitures; 7, douille quarrée & vis, queue droite & cheville à oreilles. *Voyez planche IV*, *figure* 5; 9, 9, joints & frettes; 10, boîte de la tringle du dossier; 11, coulant de la même tringle; 12, têtiere mobile; 13, élévation de la tringle & de la têtiere, lignes ponctuées.

PLANCHE VI.

Différens bandages faits avec la résine élastique. *Voyez* les *articles* RÉSINE & SUBTANCE RÉSINEUSE.

PLANCHES VII & VIII.

Ces deux planches se rapportent aux *articles* TIBIA & TENACITE DES OS, où elles sont suffisamment expliquées.

Les os des *figures* 7, 8, 9, 10, 11, 12 & 13, ont été présentés à l'académie de Sciences & à la correspondance royale de médecine de Paris. On en trouvera une description plus détaillée dans les mémoires de la correspondance royale de médecine, que le public attend avec empressement.

MUSIQUE.

La Musique contient vingt-une Planches.

ELLES portent toutes leurs explications, il seroit superflu de les répéter ici.

FIN.

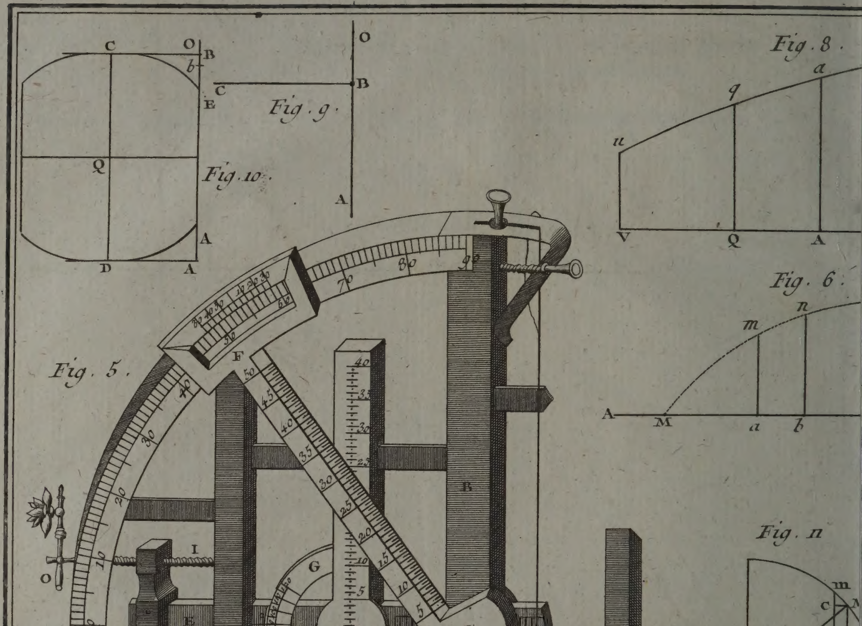
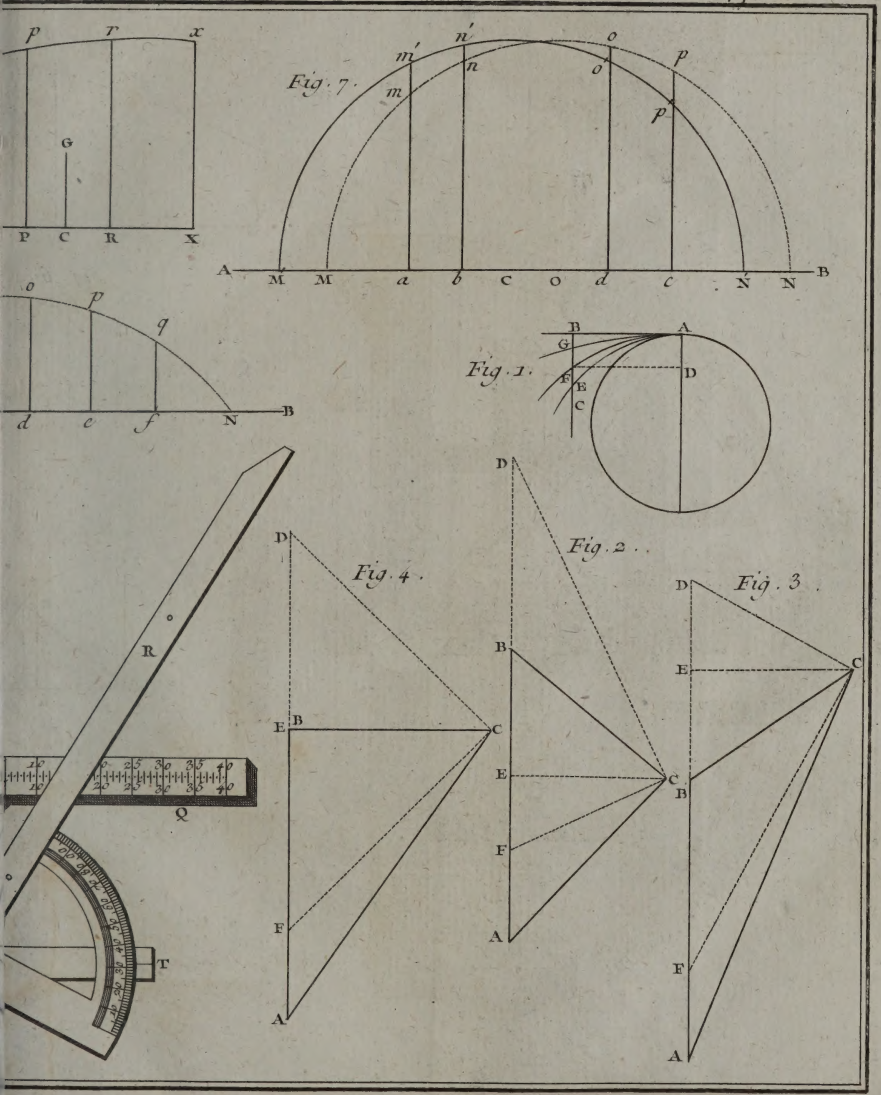


Fig. 10.
Fig. 9.
Fig. 8.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 11
C O B b E Q A D A
O C B A
u q a V Q A
m n A M a b
F G I O A E D C B H L K
m C M C P P
S P S N M

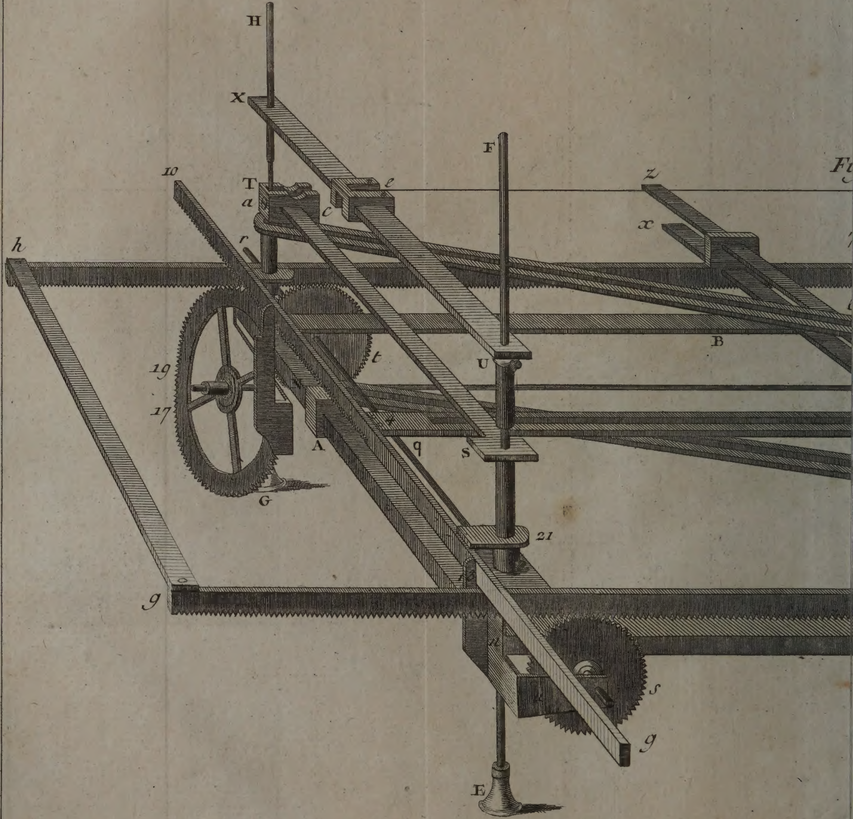
Géome

Supplement



rie.

Constructeur Universel d'I



...quations

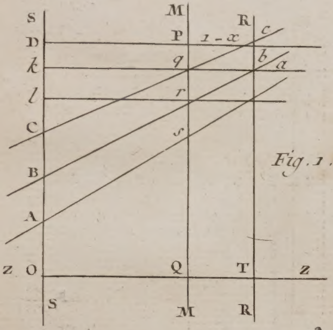


Fig. 1.

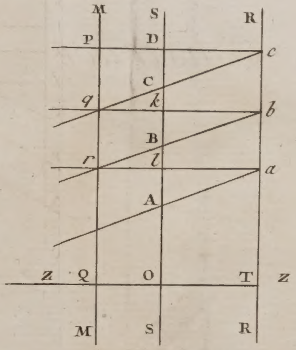
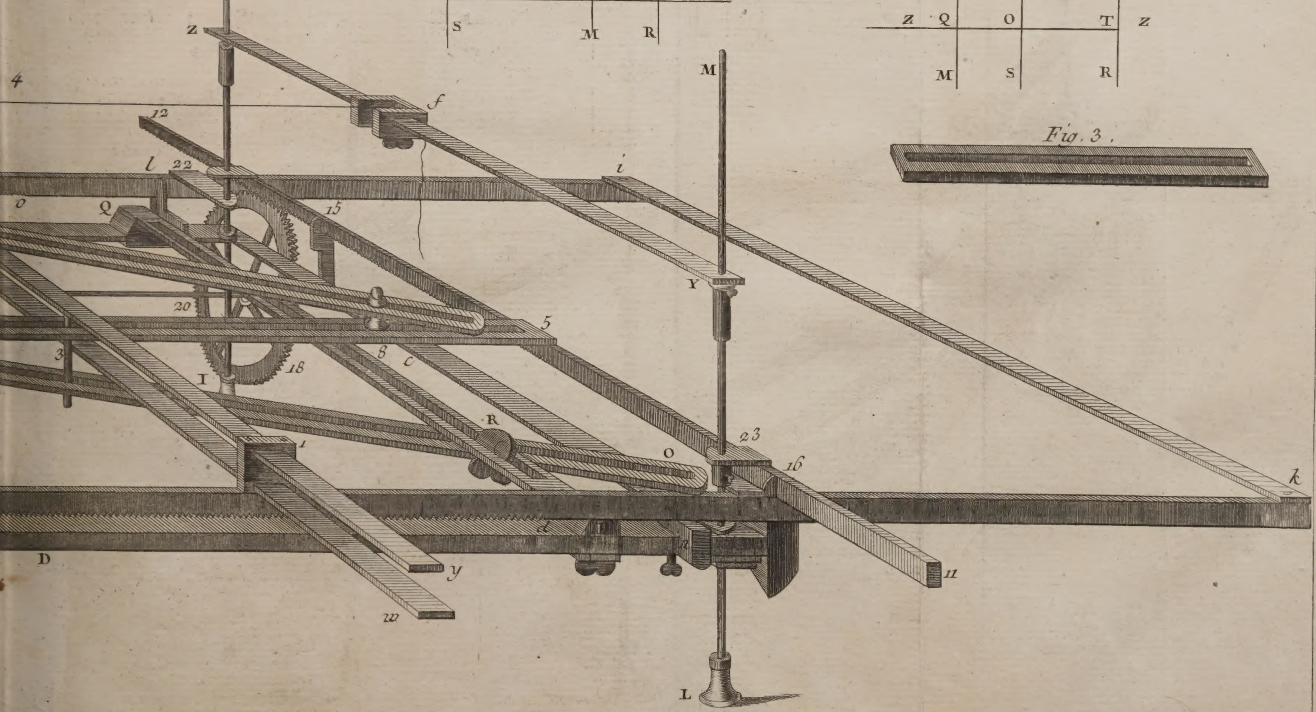
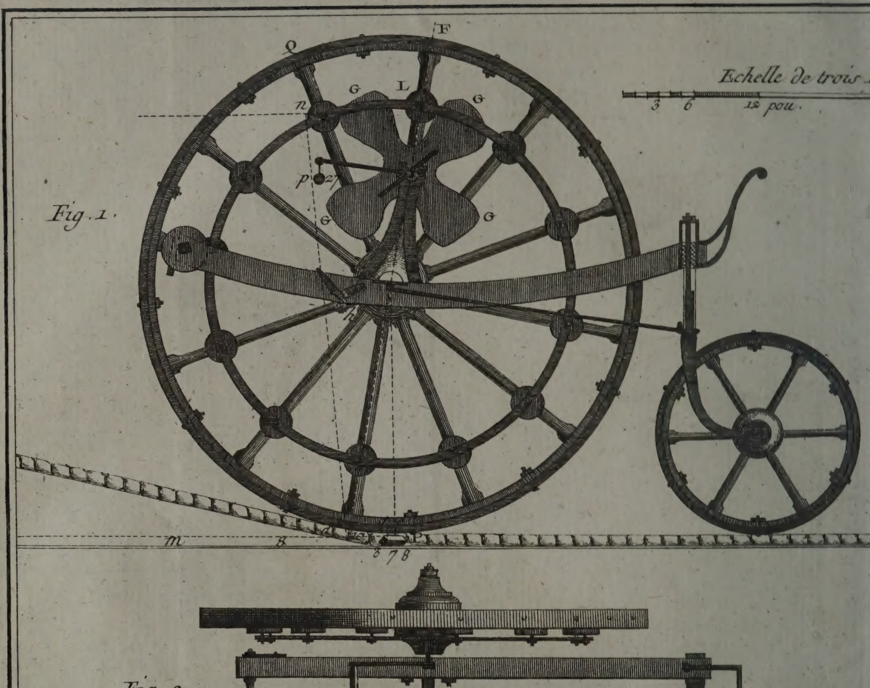


Fig. 2.

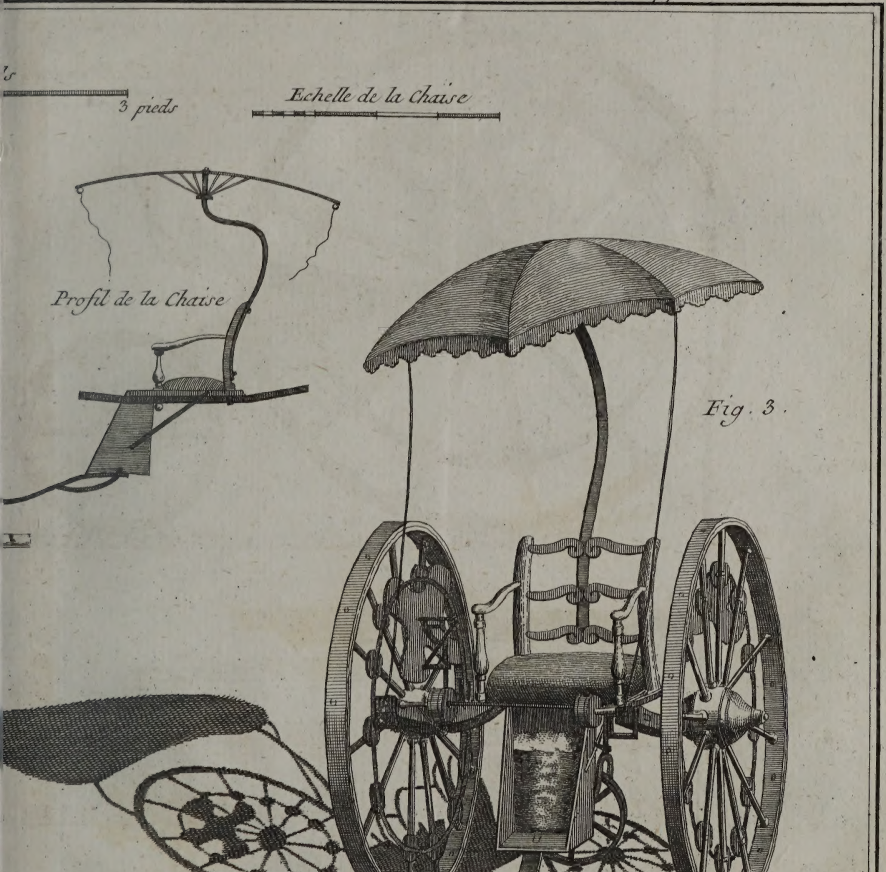
Fig. 3.



Algèbre.


Echelle de trois
3 6 12 pou.
Fig. 1.
Q
F
G
L
G
n
p
G
G
h
m
8
3 7 8
Fig. 2.
A
b
B
a
Plan de la Voiture

Méch


3 pieds
Echelle de la Chaise
Profil de la Chaise
Fig. 3.
Echelle de trois Pieds
1
2
3

ique.

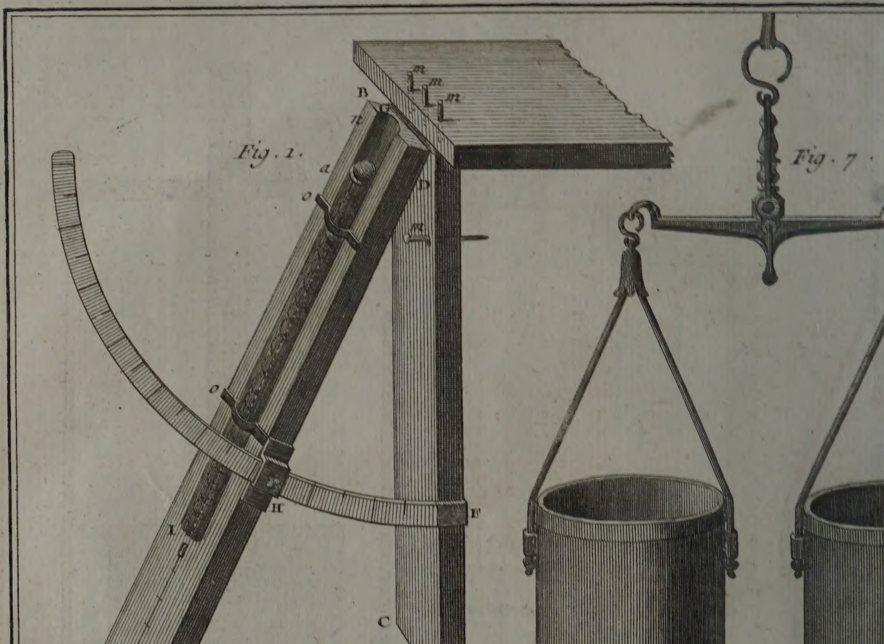


Fig. 1.
Fig. 7
Fig. 4.
B
n
a
o
m
D
C
H
F
I
V
A
K
P
Q
X
S
T
1 2 3 4 5 6
Echelle de la Balance

Méc

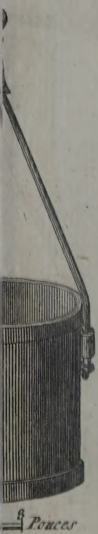


Fig. 3.

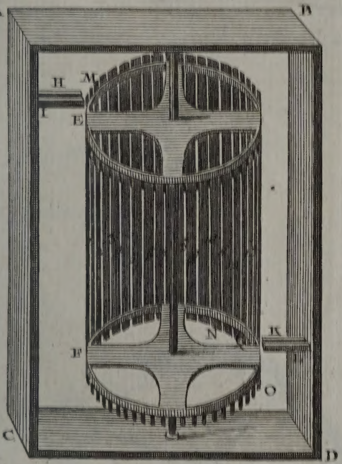


Fig. 2.

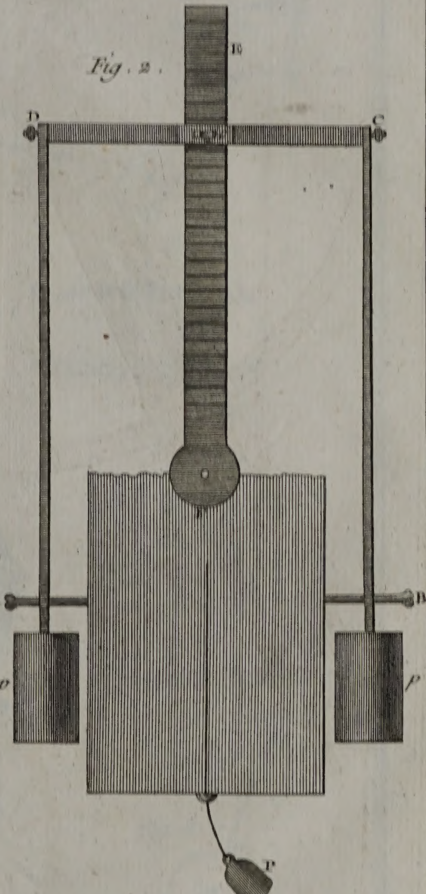
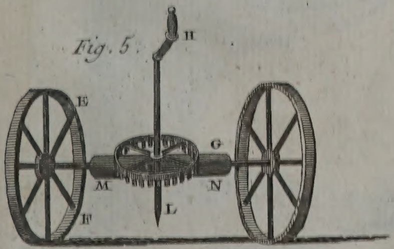


Fig. 5.



anique

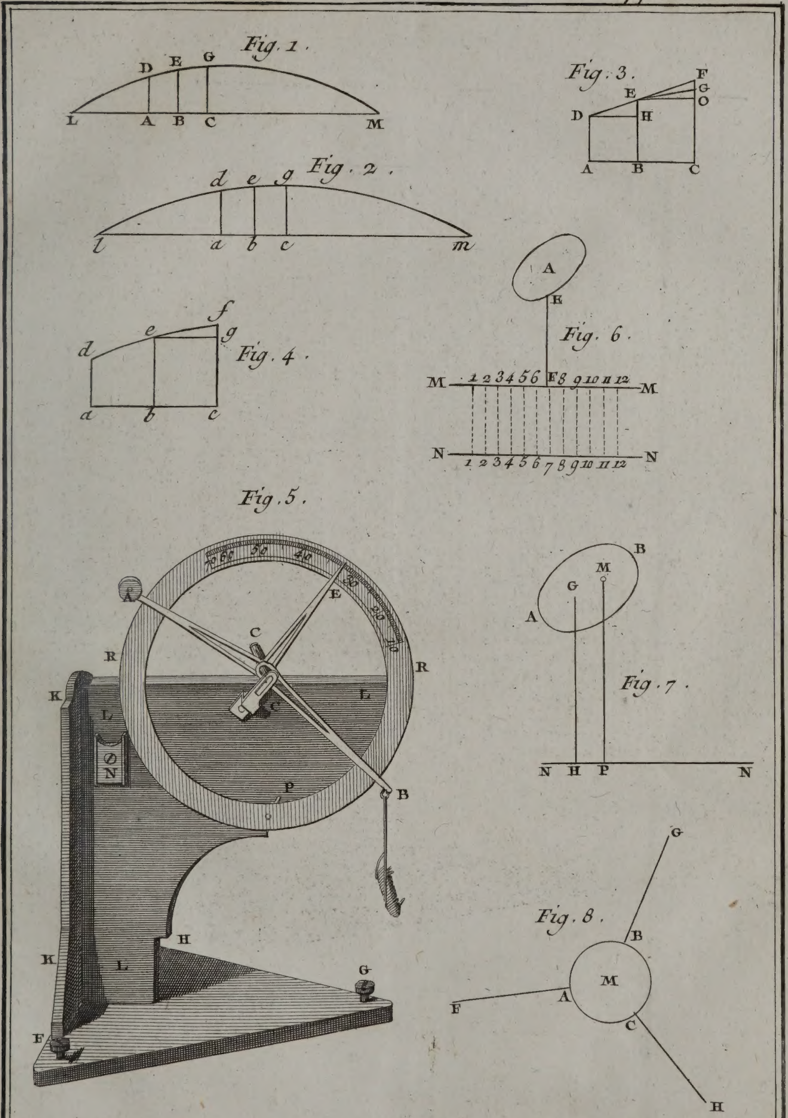
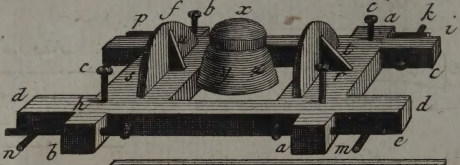


Fig. 1.
D E G
L A B C M
Fig. 2.
d e g
l a b c m
Fig. 3.
F G O E D H
A B C
Fig. 4.
f e g d
a b c
Fig. 5.
70 60 50 40 30 20 10
A E C R K L N P B H G F
Fig. 6.
A E
M 1 2 3 4 5 6 F 8 9 10 11 12 M
N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 N
Fig. 7.
B M G A
N H P N
Fig. 8.
G B M A F C H

Méchanique.

Fig. 4.



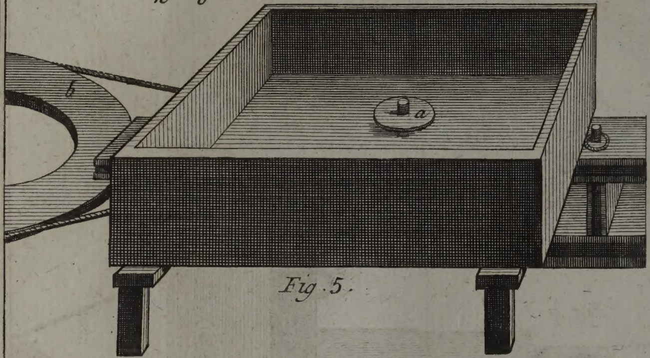


Fig. 5.

Fig. 1.

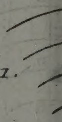
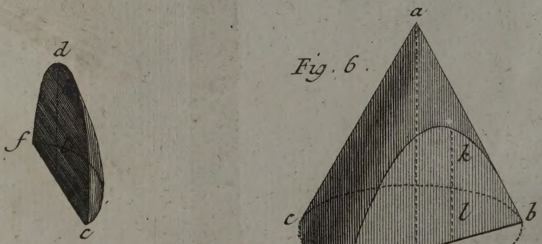
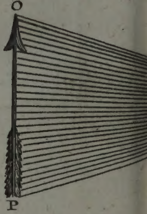


Fig. 6.





Optiq

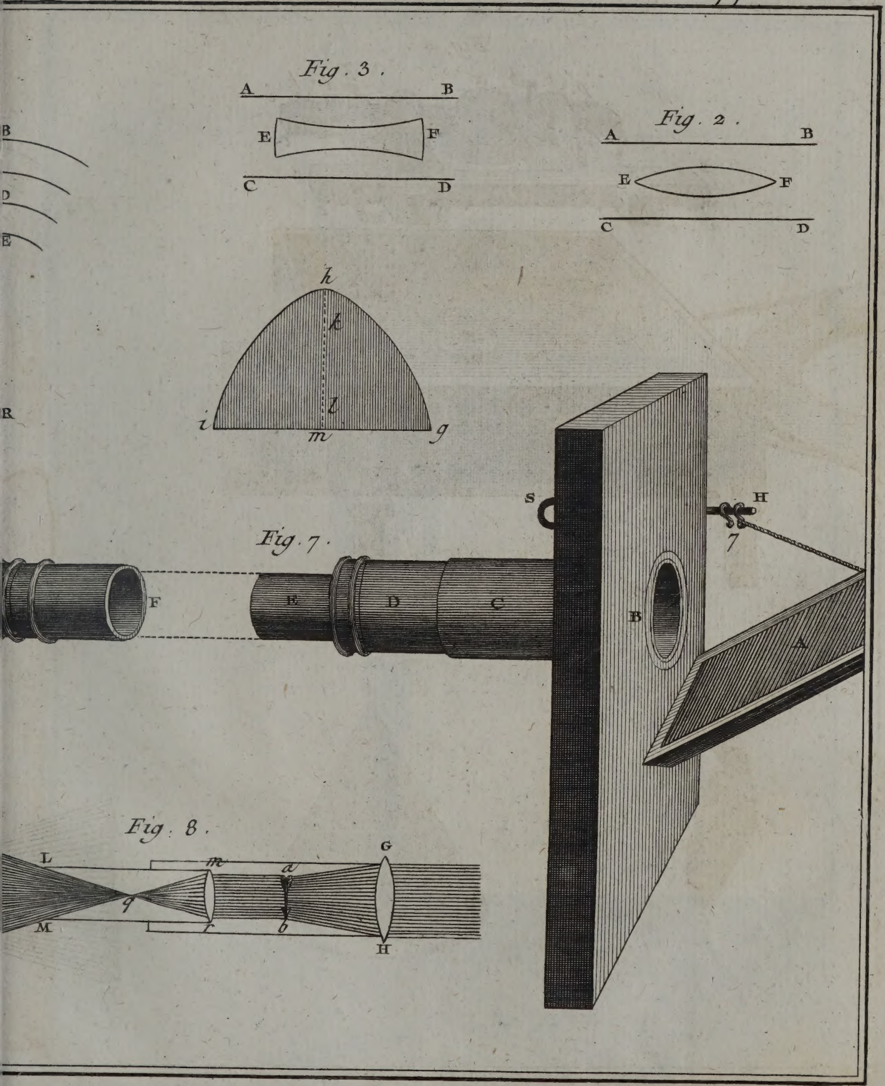
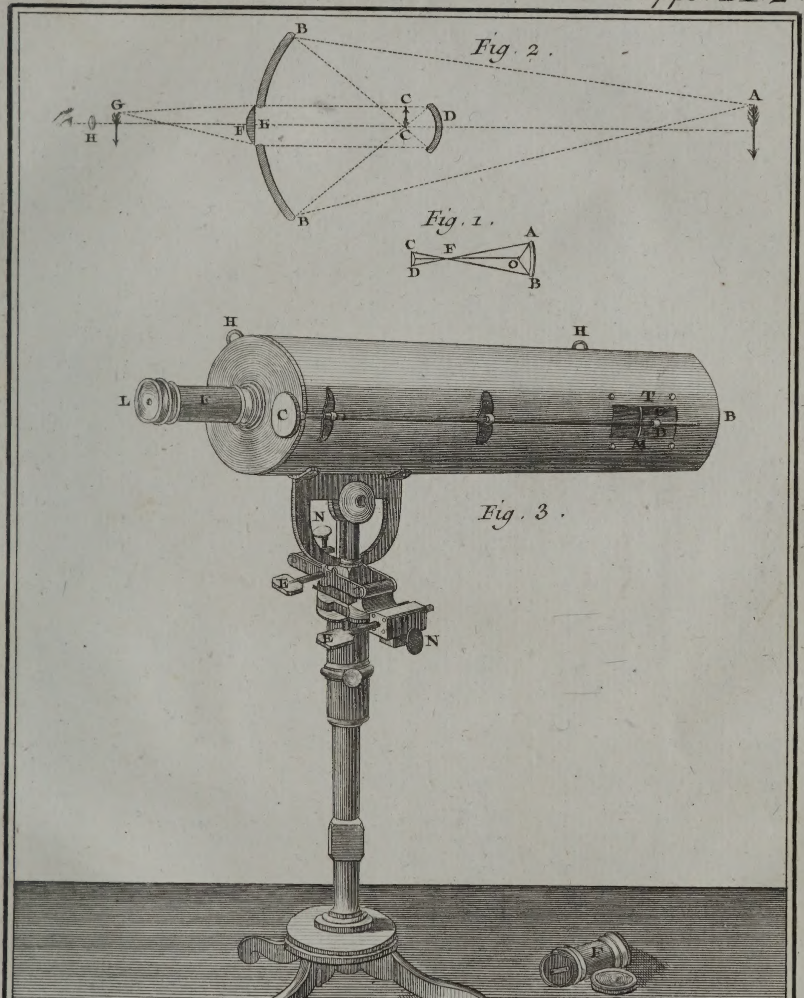


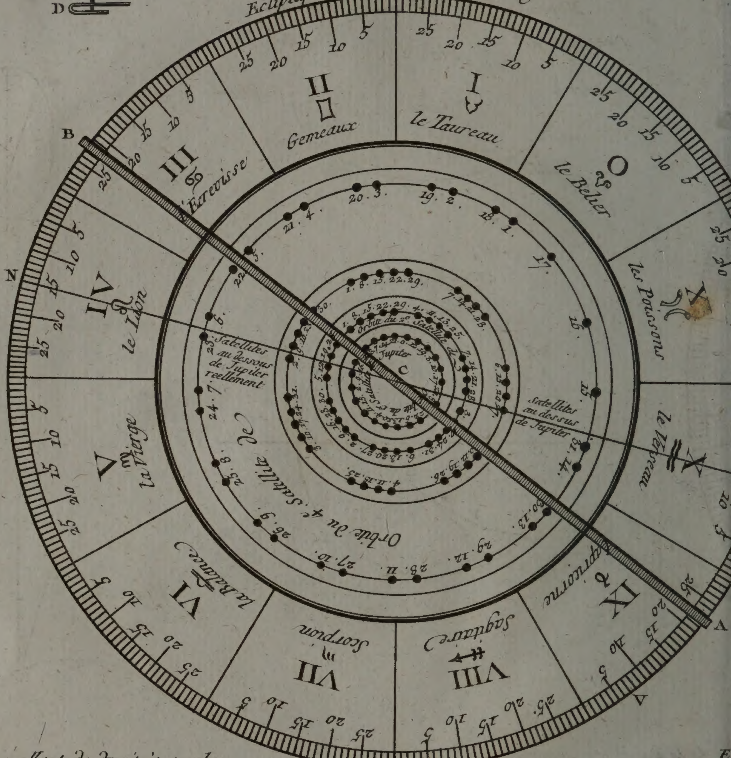
Fig. 3.
A B E F C D
Fig. 2.
A B E F C D
h k l i m g
B D E R
S H 7
Fig. 7.
F E D C B A
Fig. 8.
L M m r q a b G H

ue.



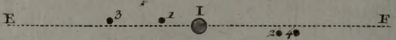
Optique.

Fig. 5.



Les Chiffres allant de droite a gauche donnent les configurations pour une Lunette qui redresse les objets.

Pour une Lunette qui renverse



Jupiter accompagné de ses 4 Satellites le 4 Mai 1759.

Astro

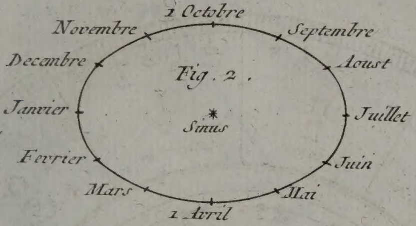


Fig. 3.

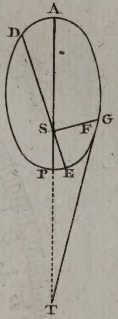
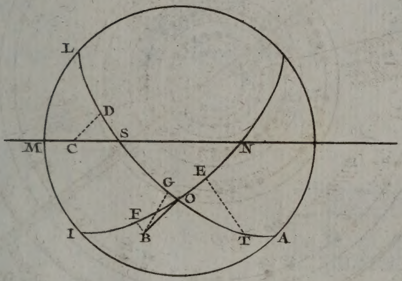
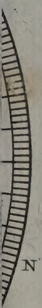
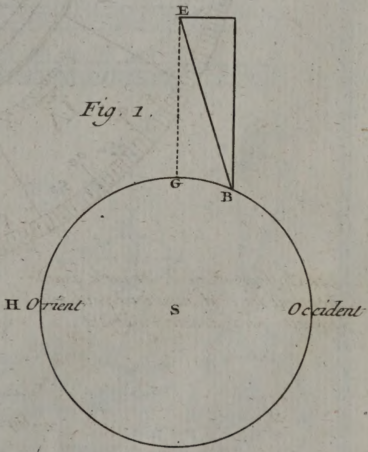


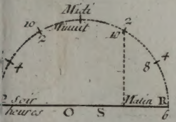
Fig. 4.







de la Parallaxe annuelle



omie.

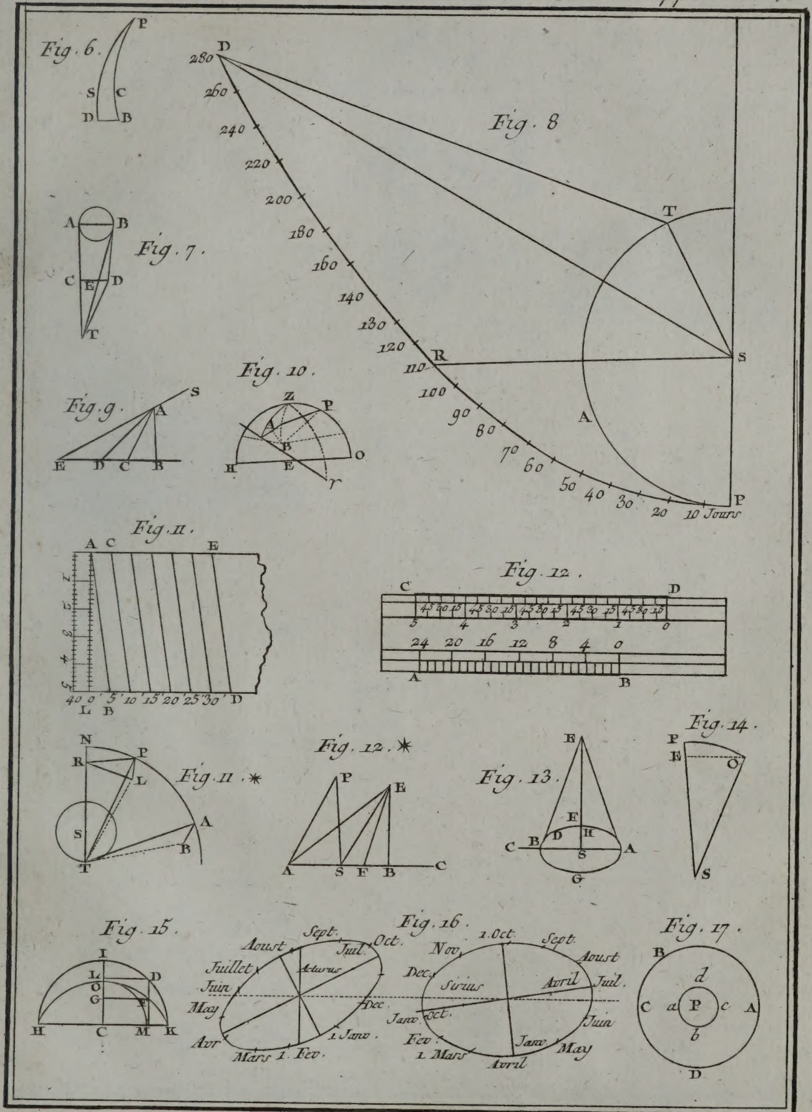


Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8
280
260
240
220
200
180
160
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10 Jours
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
40 0 5 10 15 20 25 30
Fig. 12.
45 30 15 45 30 15 45 30 15 45 30 15 45 30 15
5 4 3 2 1 0
24 20 16 12 8 4 0
Fig. 11. *
Fig. 12. *
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Sept.
Oct.
Jul.
Aoust
Juillet
Arcturus
Juin
May
Dec.
Avr
1. Janv.
Mars 1. Fev.
1. Oct.
Nov.
Sept.
Aoust
Dec.
Sirius
Avril
Jul.
Janv.
Oct.
Juin
Fev.
Janv.
May
1. Mars
Avril
Fig. 17.

Astronomie.

Fig. 25.

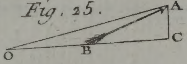


Fig. 19.

Fig. 20.

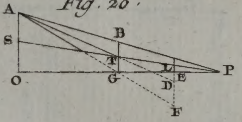


Fig. 18.

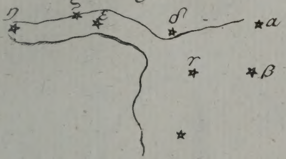


Fig. 21.

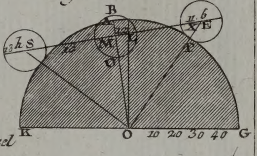


Fig. 22.

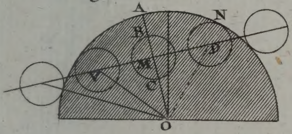


Fig. 27

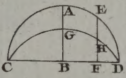


Fig. 24.

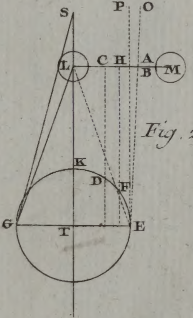


Fig. 23.

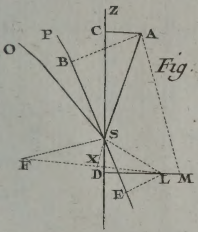


Fig. 28.

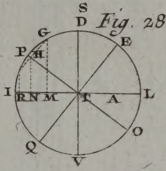


Fig. 29.

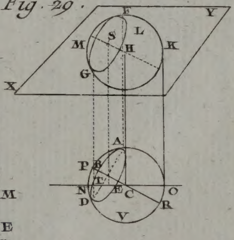


Fig. 30.

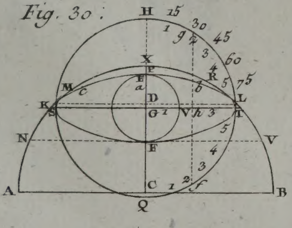
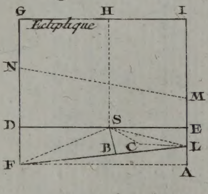


Fig. 31.



Astronomie.

Fig. 32.

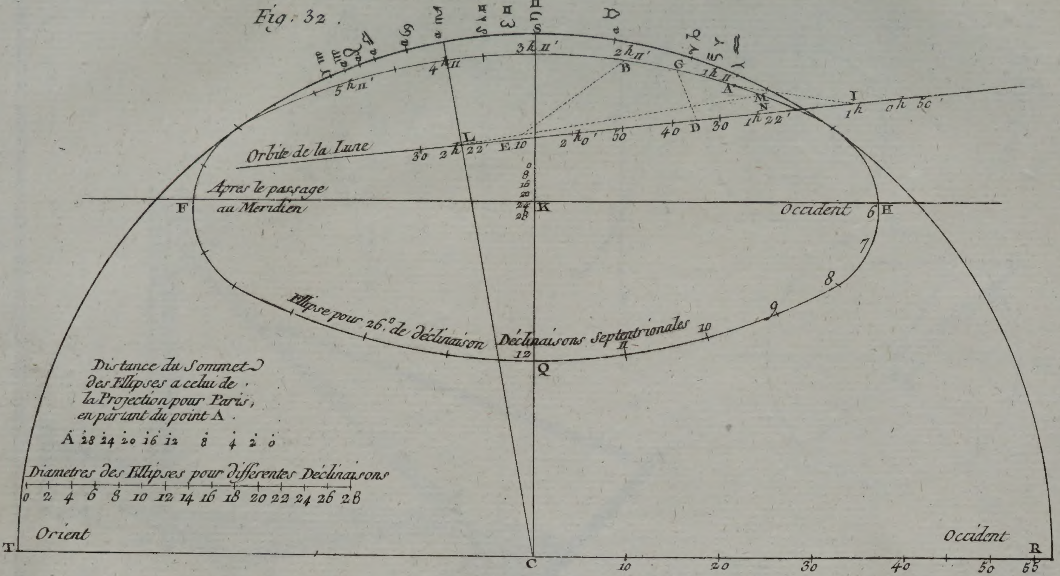
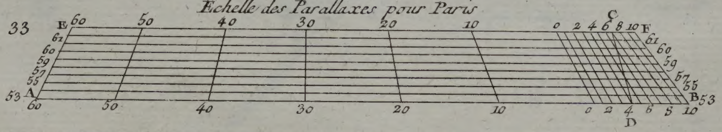


Fig. 33



Astronomie.

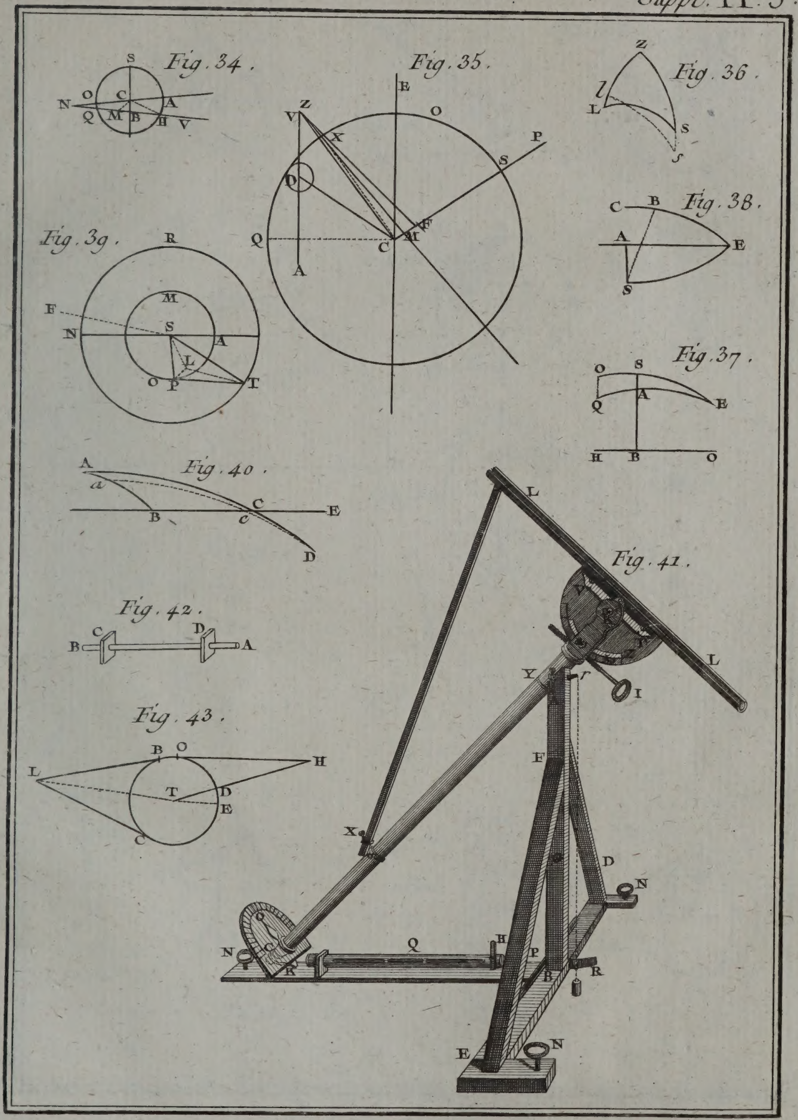


Fig. 34.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 37.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.

Astronomie.

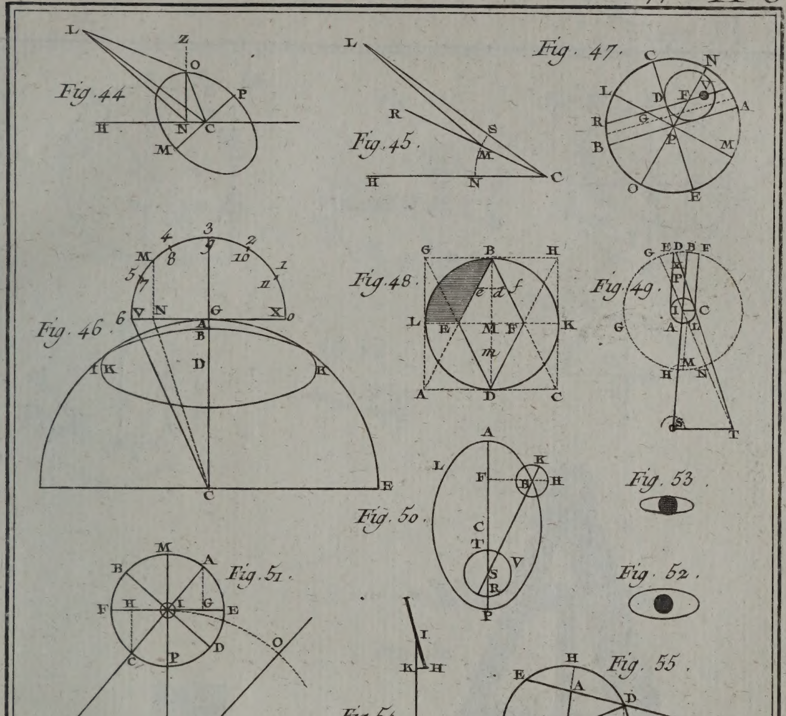


Fig. 44
Fig. 45
Fig. 47
Fig. 46
Fig. 48
Fig. 49
Fig. 50
Fig. 53
Fig. 51
Fig. 52
Fig. 55
Fig. 54
Fig. 56
Fig. 57
Fig. 58
Fig. 59
Mareuil
Tour de Montjay
Paris
Fontenay
Villejuive
Brie-comte-Robert
Juvisy
Montl'hery
Malvoisine
Fig. 61
Fig. 60

Astronomie.

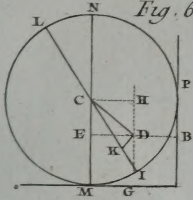


Fig. 62.

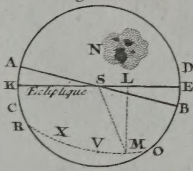


Fig. 63.

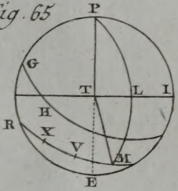


Fig. 65

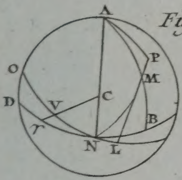


Fig. 66.

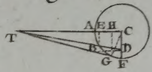


Fig. 64.

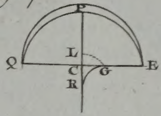


Fig. 70.

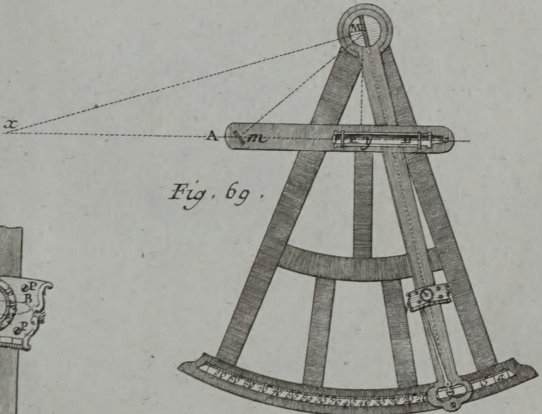


Fig. 69.

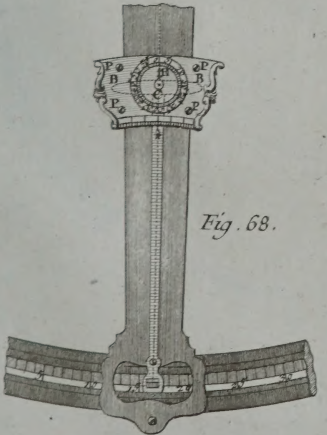


Fig. 68.

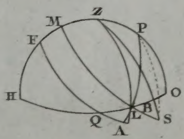
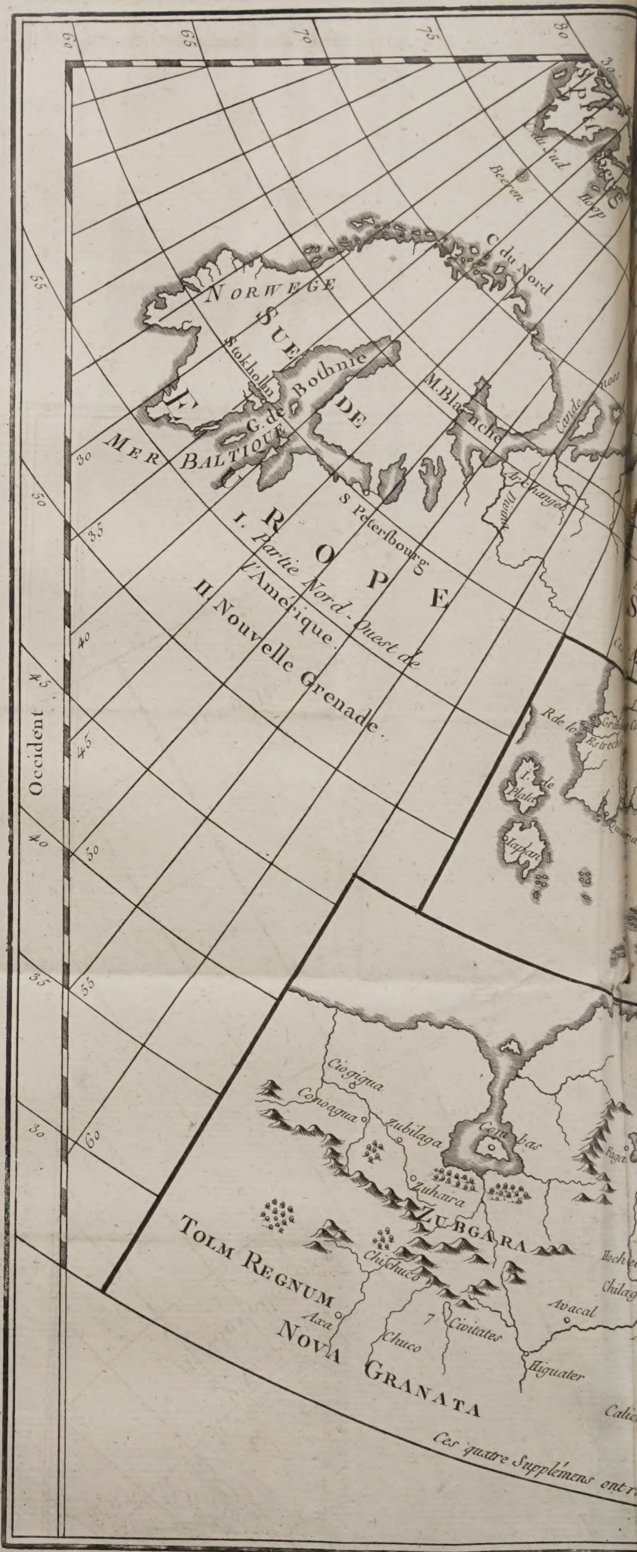


Fig. 67.

Astronomie.

Occident
Détroit
Aman
Regio
R. Grande de Corrientes
Rio de los Estrechos
Ici paroit être le terme du voyage de Moncacht-Apé
Entrée de
Martin d'Aguilar
C. Blanc
C. Fortuna
C. Mendoçin
Tuchano
Quivira
MER DU SUD
*Ville des Tahuglauks selon la relation du Baron de la Hontan et qui peut avoir été prise par quelques Géographes modernes pour Quivira, à laquelle ils donnent la même position sur la prétendue Mer de l'Ouest.

CARTE des parties nord et ouest de L'AMÉRIQUE
dressée d'après les relations les plus authentiques
par M... en 1764.
Nouvelle édition réduite par M. de Vaugondy
en 1772.
BAYE DE BAFFIN
GROENLAND
Dét. de Davis
James Island
Dét. de Baffin
Cumberland
C. Farewel
Detroit d'Hudson
L. Resolution
LABRADOR
ou Pays des Esquimaux
BAYE D'HUDSON
James Bay
Conibas
Assiniboels
Assinipoels
Cristinaux
Allies des Sioux
Mosecmlek
L. des Tahuglauks
Sioux
QUIVIRA
GRAND TEGUAYO
Navayo
APACHES
Xila
NOUVEAU MEXIQUE
NOUVELLE NAVARRE
CALIFORNIE
Mer Vermeille
Padoucas
LOUISIANE
CANADA
G. S. Laurent
Terre neuve
Acadie
Quebec
Gaspesie
Ontario
L. Huron
Lac Supérieur
L. Michigan
L. Erie
Pensilvanie
Maryland
Virginie
Caroline
Georgie
Floride
N. Orléans
Golphe du Mexique
Missouri R.
Missisipi
R. del Norte
P. de Monterey
L. de S. Clement
L. de Paxaros
MER DU NORD
Orient

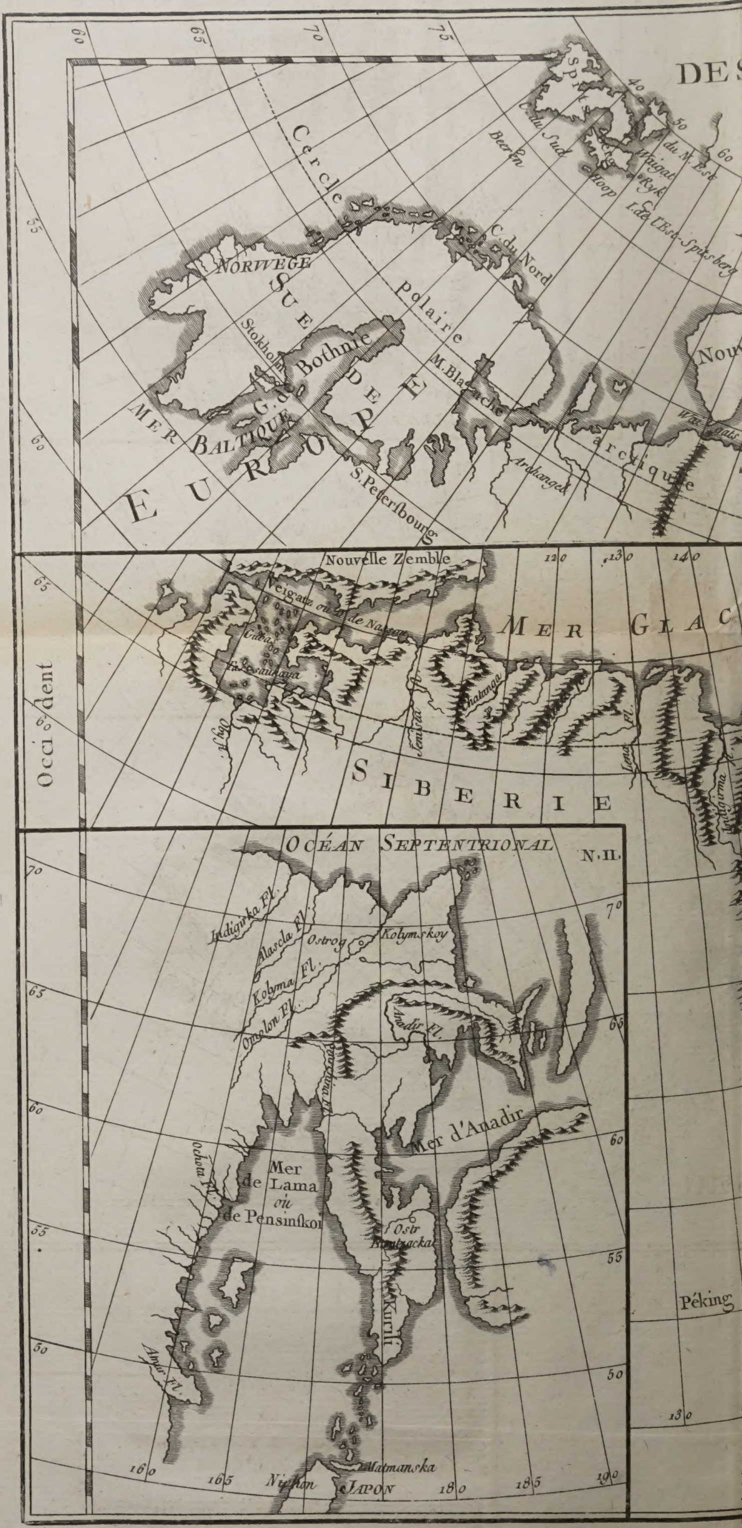


Occident
NORWEGE
Stokholm
G. de Bothnie
MER BALTIQUE
C. du Nord
Beeren
Hoop
M. Blanche
Archangel
S. Petersbourg
I. Partie Nord-Ouest de l'Amérique.
II. Nouvelle Grenade.
I. de Plata
Japan
Ciogigua
Conoagua
Zubilaga
Zuhaira
ZUBGARA
TOLM REGNUM
Axa
NOVA GRANATA
Chichuco
Chuco
7 Civitates
Higuater
Avacal
Ces quatre Supplémens

Septentrion

Suppl. 2e. Carte

Midi


DES
Cercle polaire
arctique
NORWEGE
SUEDE
EUROPE
MER BALTIQUE
G. de Bothnie
Stokholm
S. Petersbourg
Archangel
M. Blanche
C. du Nord
C. du Sud
Beeren
Hoop
Waigat
Ryk
I. de l'Est-Spitsberg
du N. Est
Nouvelle Zemble
MER GLAC
SIBERIE
Chatanga
Lena Fl.
Occident
Océan Septentrional
N. II.
Indigirka Fl.
Alasda Fl.
Ostrog
Kolymskoy
Kolyma Fl.
Omolon Fl.
Anadir Fl.
Mer d'Anadir
Mer de Lama ou de Pensinskoi
Ochota Fl.
Kurils
Amur Fl.
Matmanska
Nihon
JAPON
Péking

Septentrion

Remarques

Le supplément N.I. représente les premières idées que l'on a eu des côtes septentrionales de l'Asie, et du Kamtzchatka et est le calque de la Carte qui se trouve dans l'histoire des Tartares d'Albulgasi-Bayadur-Chan, traduite et publiée à Leyde en 1726.

Le supplément N.II. est la réduction d'une Carte, publiée à Nuremberg; que l'on a assujettie à une graduation, et dans laquelle les connoissances antérieures du Kamtz-chatka paroissent etre réduites à des dimensions plus approchantes de celles qu'on leur a attribuées jusqu'à présent.

Midi

ASIA
Streto di Anian
Anian Regnum
Escondido
C. de Fortuna
Quivira Regnum
Ancon d'Isla
Costa de los Tuchaios
Costa Brava
Ancones
C. Mendocino
Terra de Montañas
G. Dene.
B. S. Miguel
Sierra Nevada
(2)
C. Nevado
B. de S. Petro
Dela Galera
P. de Todo Santos
(1)
Occident
Avertißement
La réduction sur plus grande échelle est faite d'après l'Amérique en 4 f. de Vischer que l'on pourroit datter de 1612 étant assés conforme a celle de Mercator avec quelques corrections; le Cap Mendocino si trouvant vers 42d. de Latitude au lieu de près de 50 selon la derniere et lui donnant 5 dégrés de moins en Longitude.
La réduction sur plus petite échelle, en forme de supplement, est tiréede la grande Mappemonde plate de Pierre Plantius publiée par Piscator (le même que Vischer) et dédiée à Louis XIII. en 1641.
CARTE
DE LA CALIFORNIE
ET DES PAYS NORD-OUEST
separés de l'ASIE par
le Détroit d'Anian,
extraite de deux Cartes publiées au commencement du 17e. Siecle.
Par le Sr. Robert de Vaugondy Géog. du Roi, du feu Roi de Pologne Duc de Lorraine et de Bar et de l'Academie Royle. des Sciences et Belles-lettres de Nanci, et Censeur Royal 1772.
Lieues Marines de 20 au dégré
5 10 20 30 40

Septentrion

V
IV
Rio Colorado
Alchedomas
S. Denys 1700
S. Paul 1699
S. Pierre
Cocomaricopas
Hoabonomas
Cutganes
Bagiopas
YUMAS
PAPAGOS
PIMERIA
la Tinaga
M. de S. Juan Gualberto
Les trois Rois
Sables
Eau Cachées
S. Marcel
Aiguade
S. Philip de Jesus
3 petites Sources
Sedge
S. Bona venture
S. Edonard
S. Firmin
Batequi
Caborca
Isabelle
Visitation de S. Stanislas
Nazareno
GOLFE DE CALIFORNIE
I. de S. Pierre
S. Jean et S. Paul
Is de Salsipuedes
Remedios
B. de l'Ange
I. de S. Etienne
Aiguade de S. Raphael
I. de S. Laurent
de S. Augustin
Tribus d'Infidelles inconnues
S. Gabriel
M. de S. M.
S. Michel
S. Jean Baptiste
S. Barnabé
M. de los Dolores du Nord commencée
la Trinité
S. Charles
M. de S. Ignace
S. Anne
des Vierges
Miss. de S. Jean Baptiste commencé
las Virgines ou l'on decouvrit des Volcans en 1746
Galapagos
de S. Marc
Is Tortuguitas
Beau rocher
B. de S. Christophe
l'Assomption
Miss. de Guadalupe
R. Mulege
M. de S. Rosalie
S. Michel
I. S. Ildefonse
de Comondu
CALIFORNIE
COCHIMIES
MONQUIS
The Briars
Miss. de la Puris Conception
Roc jeune
Miss. de S. Joseph de Comundu
Garnison et Miss. de Lorete
Port du nouvel an découvert en 1683
Miss. de S. Francois Xavier
S. Jean
S. Charles
Miss. de S. Louis Gonzagne
B. de la Magdeleine
Pte del Marques
Montagnes
Miss. de Dolores del Sur
Lagucy
Tropique de Cancer
Cap Lo
Sierra Azul
M. Bleue
Quiquima
259
260
261
262
263
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22

CARTE DE LA CALIFORNIE
Suivant
I. la Carte manuscrite de l'Amérique de Mathieu Néron Pecci olen dresses à Florence en 1604
II. Sanson 1656
III. De l'Isle Amérique Sept. 1700
IV. le Pere Kino Jesuite en 1705
V. la Société des Jésuites en 1767
La Côte orientale depuis le C. des Vierges jusqu'à l'embouchure du R. Colorado est extraite de la Carte du P. Ferdinand Gonsaque dressée en 1746.
MER DE LA CALIFORNIE
MAR VERMEJO
CALIFORNIE
Tropique de Cancer

EXTRAIT de KÆMPFER

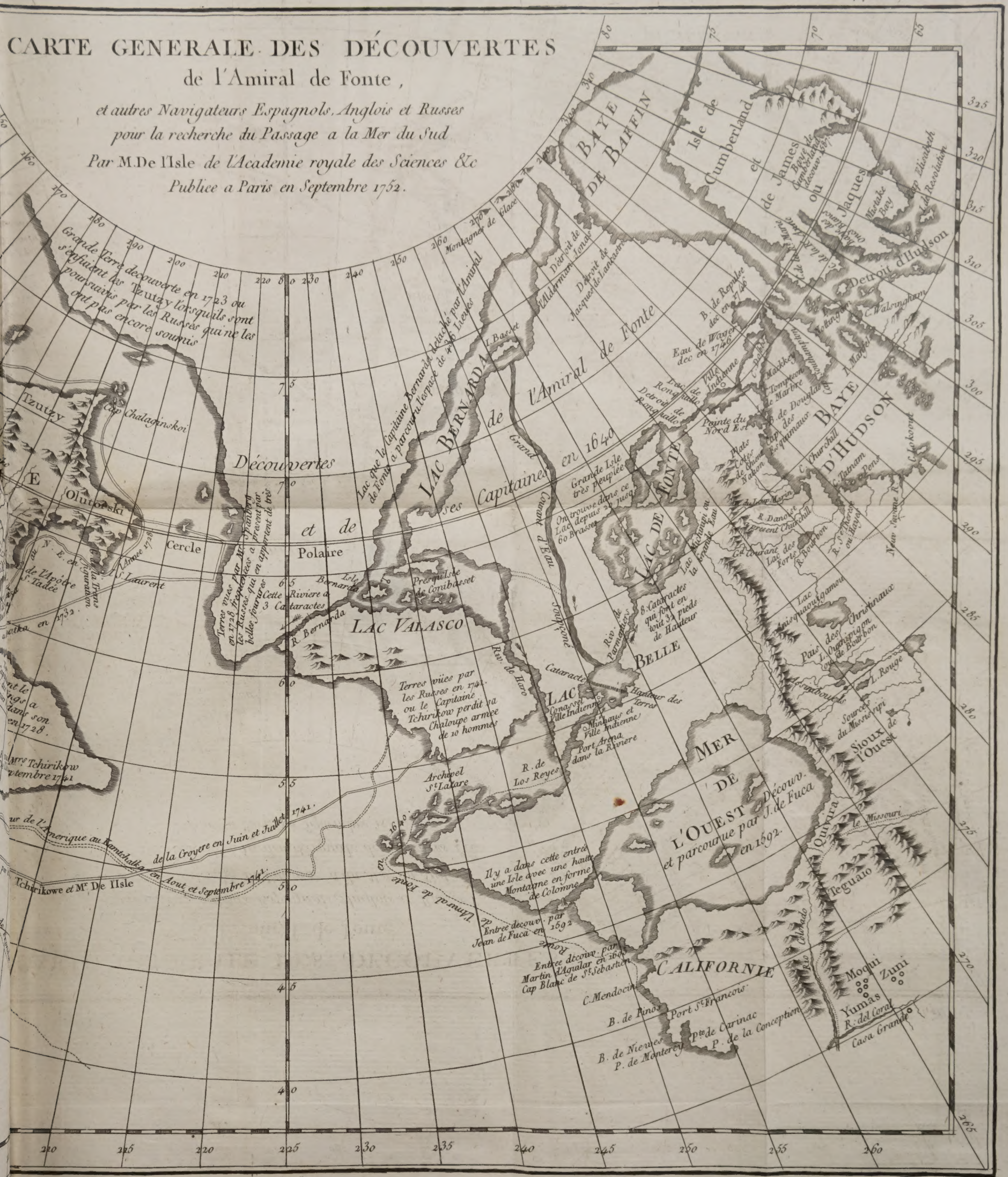
Sur les PAÏS *que les* Japonnois *marquent sur leurs Cartes au Nord du* JAPON *Liv* { *V. Ch. 14. I. Ch. 14.* *Audelà de* Jésogasima *(ou l'Isle de* Jeso *) est un* PAÏS *deux fois grand comme la* CHINE *, divisé en cinq différentes* Provinces *(Les Japonnois l'appellent* Oku - Jéso, *ou la* Haut - Jeso *) un tiers de son etenduë va audelà du Cercle Polaire, et court à l'Est beaucoup plus loin que les Côtes Orientales du* JAPON, *Ce* PAÏS *a un grand Golfe, sur le rivage Oriental vis-à-vis de l'*AMÉRIQUE *Et ce Golfe est à peu prés de forme quarrée. Il n'y avoit qu'un Passage entre le* PAÏS *dont je parle et l'*AMÉRIQUE *dans lequel il y a une petite Isle, et audelà tirant au Nord, une autre Isle Longue qui touche presque de ses deux extremités opposées les deux* CONTINENTS *, sçavoir, celui de* Jeso *(ou* Oku-Jeso *) à l'Ouest et celui de l'*AMÉRIQUE *à l'Est, et formant quasi de cette maniere le* Passage au Nord

AVERTISSEMENT

On voit dans cette Carte un mélange des idées Géographiques des Japonnois et des Chinois avec les connoissances que les Européens leur ont porté. Aussi comprend-elle plusieurs Noms Chinois que l'on a pensé devoir marquer ici. Comme la partie la plus Orientale de l'ASIE au Nord du Japon n'est point terminée, on a cru pouvoir y suppléer en appliquant, par des points, l'idée que Kæmpfer s'est formé de ce PAÏS sur une autre Carte Manuscrite qu'il a vû dans le Palais de l'Empereur du Japon.

Les Noms des Païs ou des Rivieres precedées d'un Etoile ont été ajoutés pour aider à la comparaison.

CARTE dressée sur la lettre de l'Amiral de FONTE
par l'Ecrivain de la Californie.
MER DE TARTARIE
Terre ou les Jesuites ont été jusqu'a 66 d. de latitude
Det. de Ronquillo
Velasco
L. de Fonte
R. de Parmentiers
Conasset
R. de los Reyes
Archipel St. Lazare ou Detroit d'Anyan
MER DE KAMTCHATKA
Mer de Penginsk
Kamtchatka
Terre d'Yeco
I. des Etats
Terre de la Compagnie
Terres vues par Jean de Gama
Port de Kamtchatka
Port d'Avatcha ou de St. Pierre et St. Paul
I. de Beering
Route du Capne. Beering et des Russes
Retour des Russes au Kamtchatka
Côtes vuës par ... et De l'Isle en ...
Route du Kamchatka à l'Amérique par le Capitaine
Route du Vaisseau François le St. Antoine de Pade commandé par M. de Frondat en 17..
Amour R.
Anadir R.
Corcki


CARTE GENERALE DES DÉCOUVERTES
de l'Amiral de Fonte,
et autres Navigateurs Espagnols, Anglois et Russes
pour la recherche du Passage a la Mer du Sud
Par M. De l'Isle de l'Academie royale des Sciences &c
Publiee a Paris en Septembre 1752.
BAYE DE BAFFIN
Isle de Cumberland
Detroit d'Hudson
BAYE D'HUDSON
Découvertes de l'Amiral de Fonte en 1640
et de ses Capitaines
Cercle Polaire
LAC BERNARDA
LAC DE FONTE
LAC VALASCO
LAC BELLE
MER DE L'OUEST Découv. et parcourue par J. de Fuca en 1692.
CALIFORNIE
C. Mendocin
Port St. Francois
P. de Monterey
P. de la Conception
Quivira
Teguaio
Moqui
Zuni
Yumas
Casa Grande
le Missouri
Sioux de l'Ouest
Sources du Missisipi
L. Rouge
Tzutzy
Cap Chalaginskoi
Olutorski
Archipel St. Lazare
R. de Los Reyes
Entrée découv. par Jean de Fuca en 1592
Entrée découv. par Martin d'Aguilar en 1603
Cap Blanc de St. Sebastien
Terres vües par les Russes en 1741. ou le Capitaine Tchirikow perdit sa Chaloupe armée de 10 hommes
Grande Terre decouverte en 1723 ou s'enfuient les Tzutzy lorsquils sont poursuivis par les Russes qui ne les ont pas encore soumis
Il y a dans cette entrée une Isle avec une haute Montagne en forme de Colomne
de la Croyere en Juin et Juillet 1741.
Tchirikowe et Mr. De l'Isle
220 225 230 235 240 245 250 255 260

Celle Carte a été traduite par M. de Vaugondy et gravée à Paris en 1772.

Septentrion
Midi
Orient
MER DE TARTARIE
YE-OUE ou NATION DES PIGMÉES
Indiqué par les JAPONOIS
Cercle polaire arctique
Découverte en 1730
KAMTSCHADALES
M. S. Dalmat
C. St. Elie
C. St. Hermogenes
I. Foggy
M. St. Elie
Découverte du Capit. Tschirikow
par les RUSSES en 1741
Archipel de S. Lazare
Point of Sueste del Estrecho de Anian
Pta. de Serro Gordo
Puerto Bravo
C. Fortunes
Puerto Salado
Pt. de Salagua
C. Blanc
C. Escondido
C. St. Sebastian
C. Mendocino
Sierras nevadas en 1542
LA MER DU SUD
NEW ALBION
AMERIQUE SEPTENTRIONALE
ANIAN
DETROIT
Partie N. Est de la M. DU SUD
Partie Nord Est de la MER DE TARTARIE
LAC VELASCO
LAC DE FONTE
Riviere de l'Ouest suivant les Cartes Russes
Riviere de l'Ouest suivant les François
Entrée de Martin d'Aguilar
Montagnes de pierres transparentes indiquées dans la Carte de l'Indien Ochagach
Terres élevées
QUIVIRA
Apaches
Moqui
Zuni ou Cibola
NOUV. MEXIQUE
Casa Grande
Picuria
Paducas
Panis
Sioux
Tintons
Missouri R.
Mississipi R.
Assiniboels
Kristinaux
Tetes Plates
BAYE D'HUDSON
James Bay
NEW SOUTH WALES
Albany R.
York Fort
LABRADOR
Det. d'Hudson
Cumberland Island
Det. de Cumberland
Island of Good Fortune
BAYE DE BAFFIN
Det. de Baffin
James Island
DETROIT DE DAVIS
GROENLAND
C. Desolation
Cap Farewell
St. Peters Harb.
Resolution I.
Elizabeth
80
75
70
65
60
55
50
45
215
220
225
230
235
240
245
250
255
260
265
270
275
280
285
290
295
300
305
310
315
320
325
330
335

CARTE qui represente les différentes connoissances que l'on a eu
Selon Sanson en 1750
Baye de Baffin
Detroit de Davis
polaire
Nouveau Danemark
MER CHRISTIANE
Button's Bay
New South Walles
Baye d'Hudson
Det. d'Hudson
Estotiland
Terre de Labrador
James his Bay
Selon Delisle en 1703.
Baye de Baffin
MER CHRISTIANE
ainsi nommée par Jean Munck Danois en 1619
James Isle
Ne Ultra
I. de Jaques
D. d'Hudson
Baye d'Hudson
TERRE DE LABRADOR
ou DES ESKIMAUX

...que l'on a eues des TERRES ARCTIQUES depuis 1650 jusqu'en 1747 ausquelles il faut comparer la Carte suivante Cte. 10 Par M. de Vaugondy 1773.

PARTIE DE LA CARTE
du Capitaine Cluny
Auteur d'un ouvrage anglois intitulé
AMERICAN TRAVELLER
publié à Londres en 1769.
MER GLACIALE
Tschukstschi
ASIE
Anadir R.
Koriaki
KAMTSCHATKA
MER DE KAMTSCHATKA
Terre découverte par Gwosdew
Cercle polaire arctique
C. S. Hermogenes
Découvert par Bering en 1741
C. S. Elie
I. Bering
M. S. Jean
R. de l'Ouest
AMERI
Nouvelle Albion
CALIFORNIE
la Conception
MER DU SUD
Longitude Occidentale

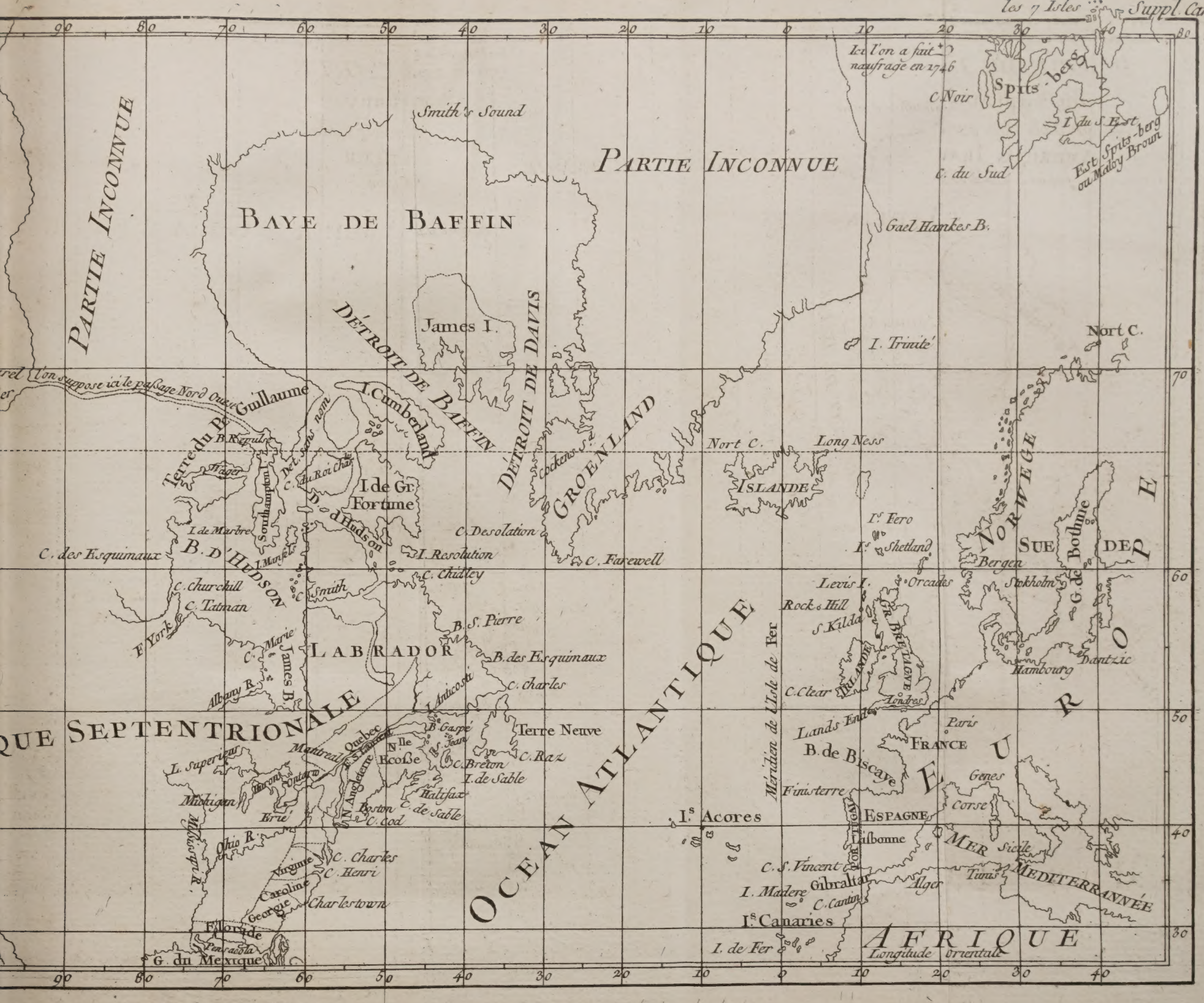

les 7 Isles
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
10
20
30
40
80
70
60
50
40
30
Ici l'on a fait naufrage en 1746
C. Noir
Spits-berg
I. du S. Est
Est Spits-berg ou Maloy Broun
C. du Sud
Gael Hamkes B.
Smith's Sound
PARTIE INCONNUE
PARTIE INCONNUE
BAYE DE BAFFIN
James I.
DÉTROIT DE BAFFIN
DÉTROIT DE DAVIS
I. Trinité
Nort C.
l'on suppose ici le passage Nord Ouest
Guillaume
I. Cumberland
Terre du Pr.
B. Regulse
Wager
Southampton I.
Det. sans nom
C. du Roi Char.
I. de Gr. Fortune
D. d'Hudson
Cockens S.
GROENLAND
Nort C.
Long Ness
ISLANDE
NORWEGE
SUEDE
Bothnie
EUROPE
I. de Marbre
C. des Esquimaux
B. D'HUDSON
I. Mansfels
C. Desolation
I. Resolution
C. Chidley
C. Farewell
Is. Fero
Is. Shetland
Bergen
Orcades
Levis I.
Stokholm
G. de
C. Churchill
C. Tatman
Smith
F. York
B. S. Pierre
Rock Hill
S. Kilda
GR. BRETAGNE
IRLANDE
C. Marie
James B.
LABRADOR
B. des Esquimaux
Hambourg
Dantzic
Albany R.
C. charles
I. Anticosti
C. Clear
Londres
QUE SEPTENTRIONALE
Quebec
Montreal
B. Gaspé
S. Jean
Nlle Ecosse
Terre Neuve
Lands End
Paris
FRANCE
L. Superieur
C. Breton
C. Raz
I. de Sable
B. de Biscaye
Huron
Ontario
N. Angleterre
Halifax
Michigan
Erié
Boston
C. de Sable
C. Cod
OCEAN ATLANTIQUE
Méridien de l'Isle de Fer
Finisterre
Genes
Corse
Is. Acores
ESPAGNE
PORTUGAL
Lisbonne
MER
Sicile
MEDITERRANNÉE
Ohio R.
Mississipi R.
C. Charles
C. Henri
Virginie
Caroline
Georgie
Charlestown
C. S. Vincent
Gibraltar
I. Madere
C. Cantin
Alger
Tunis
Is. Canaries
Floride
Pensacola
G. du Mexique
I. de Fer
AFRIQUE
Longitude orientale

Fig. 7.

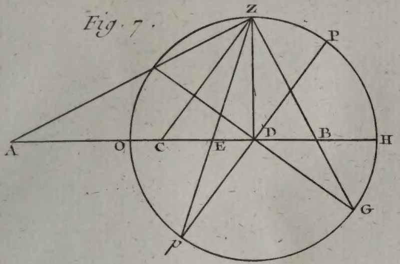


Fig. 8.

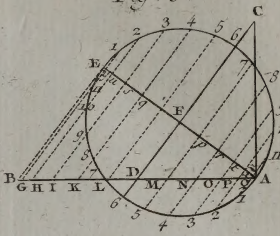


Fig. 9.

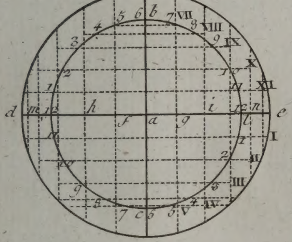


Fig. 10.

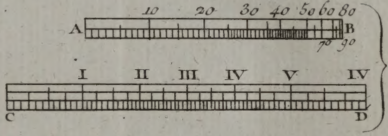
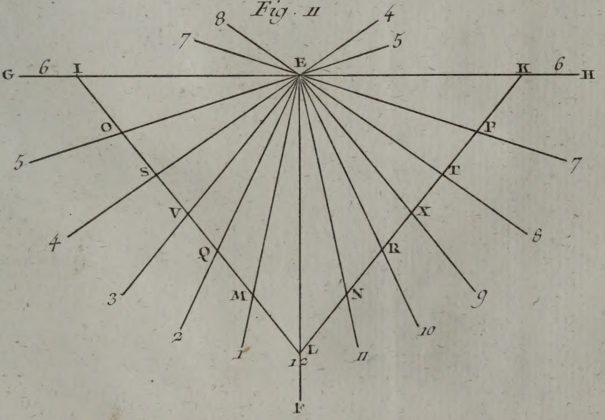
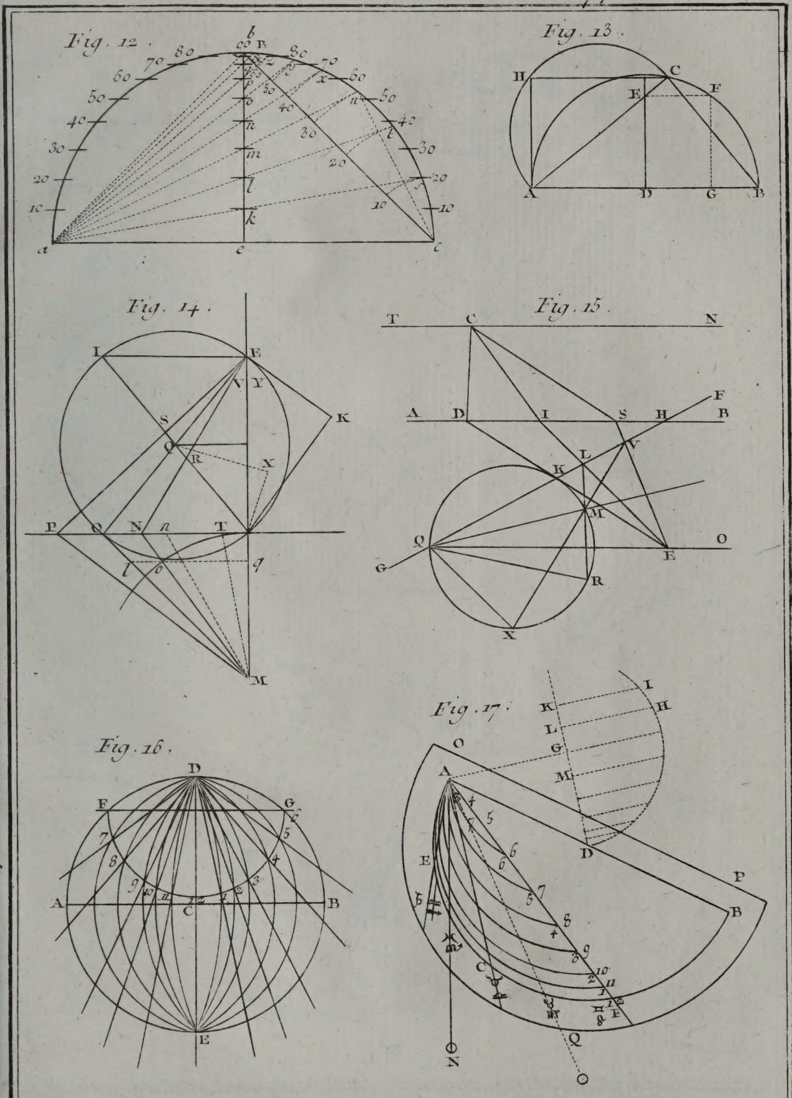


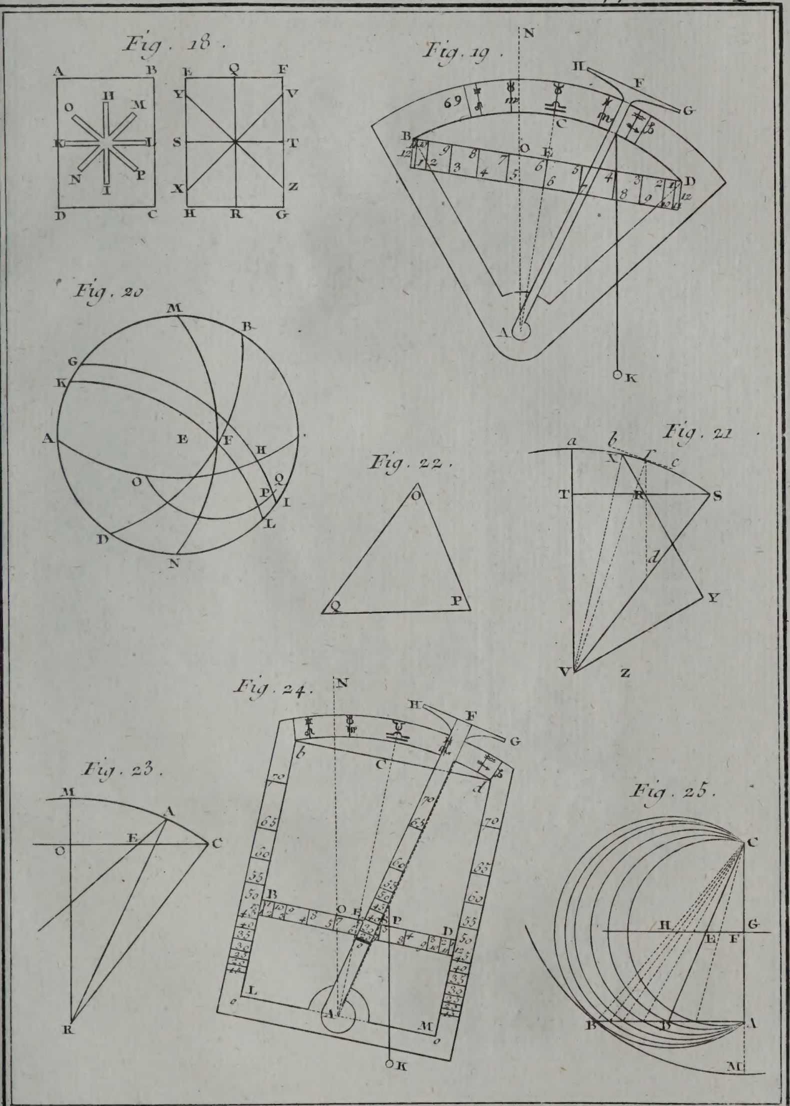
Fig. 11



Gnomonique.



Gnomonique.



Gnomonique

Fig. 26.

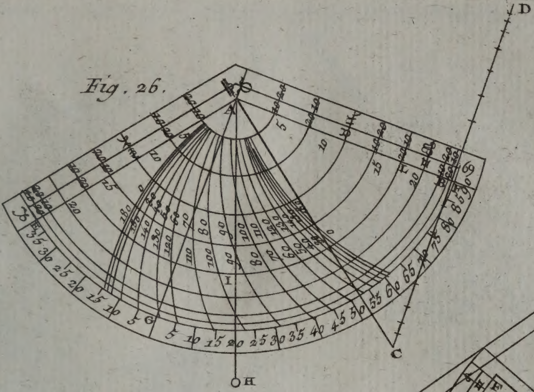


Fig. 27.

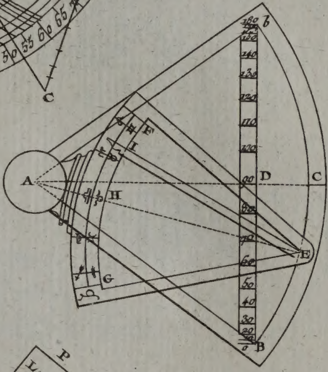


Fig. 28.

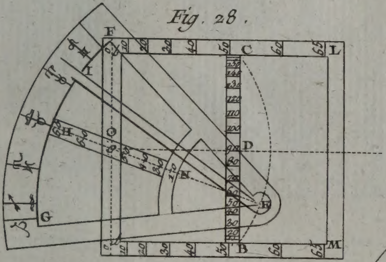
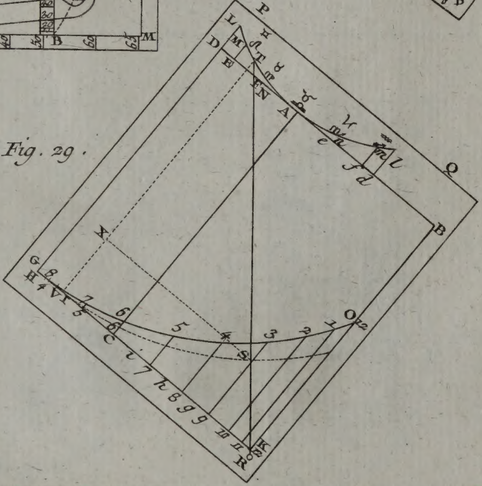


Fig. 29.



Gnomonique.

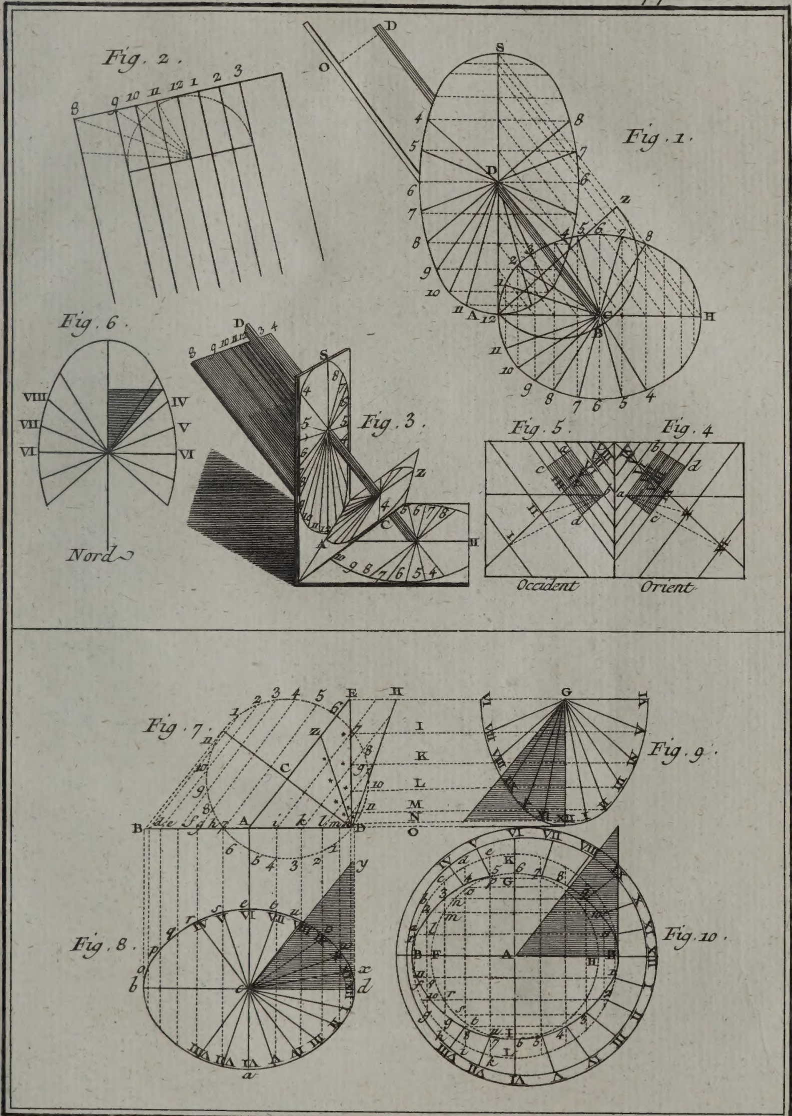


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5.
Fig. 6.
Nord
Occident
Orient
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.

Gnomonique.

Echelle d'un Pied.

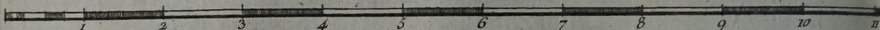
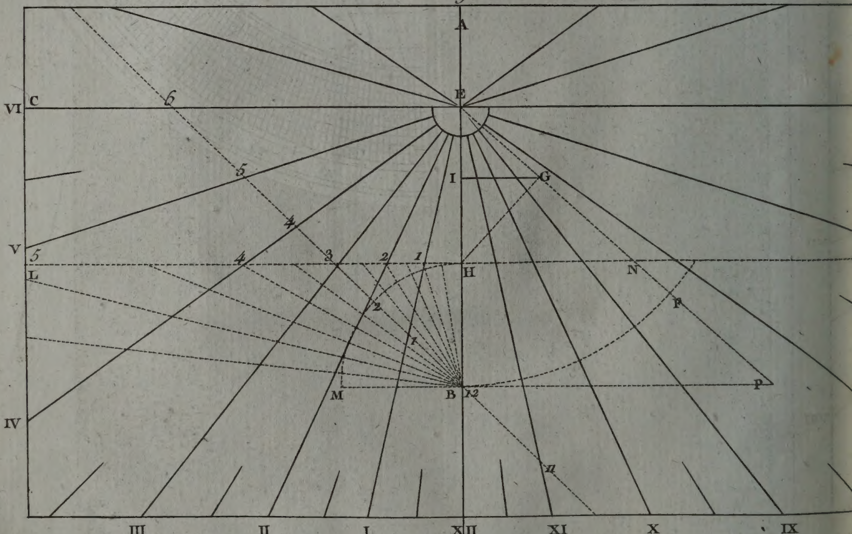


Fig. 2.



Gnomo

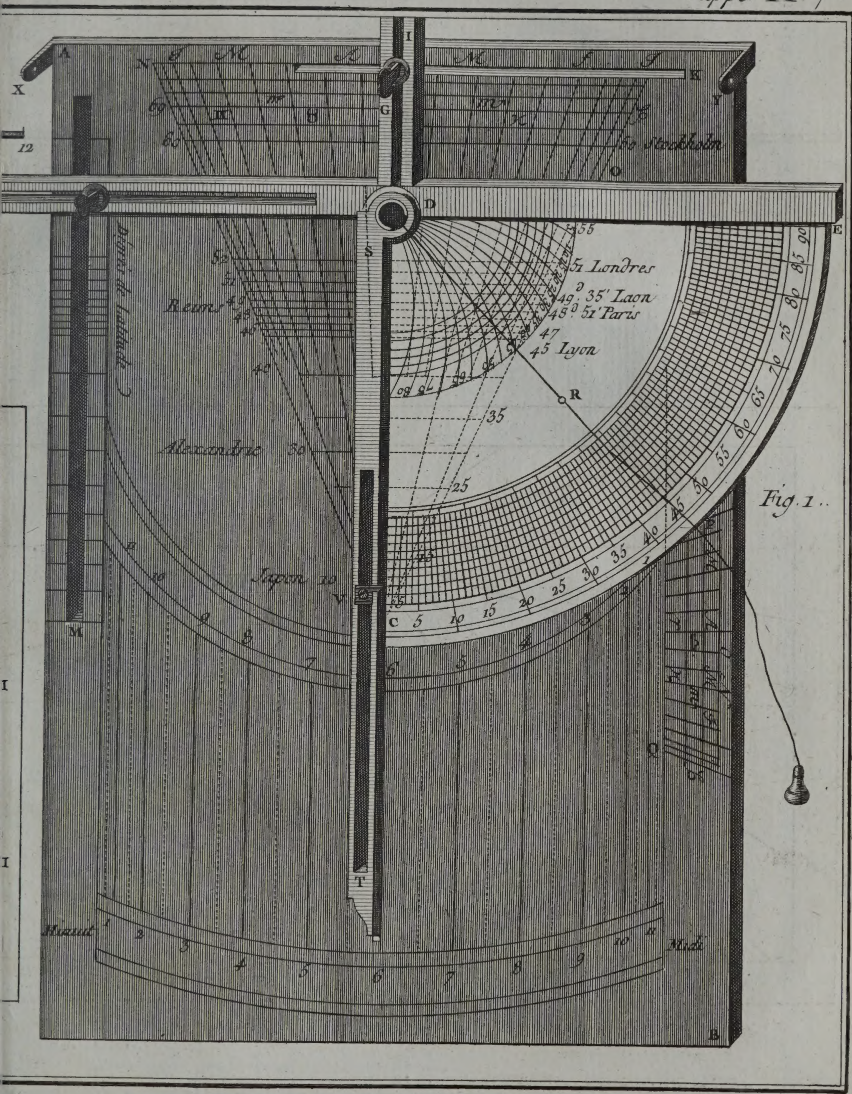


Fig. 1.
Degrés de Latitude
50 Stockholm
55
51 Londres
49.° 35' Laon
48.° 51' Paris
47
45 Lyon
Reims
Alexandrie
Japon
Haut
Midi
35
25
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90

que.

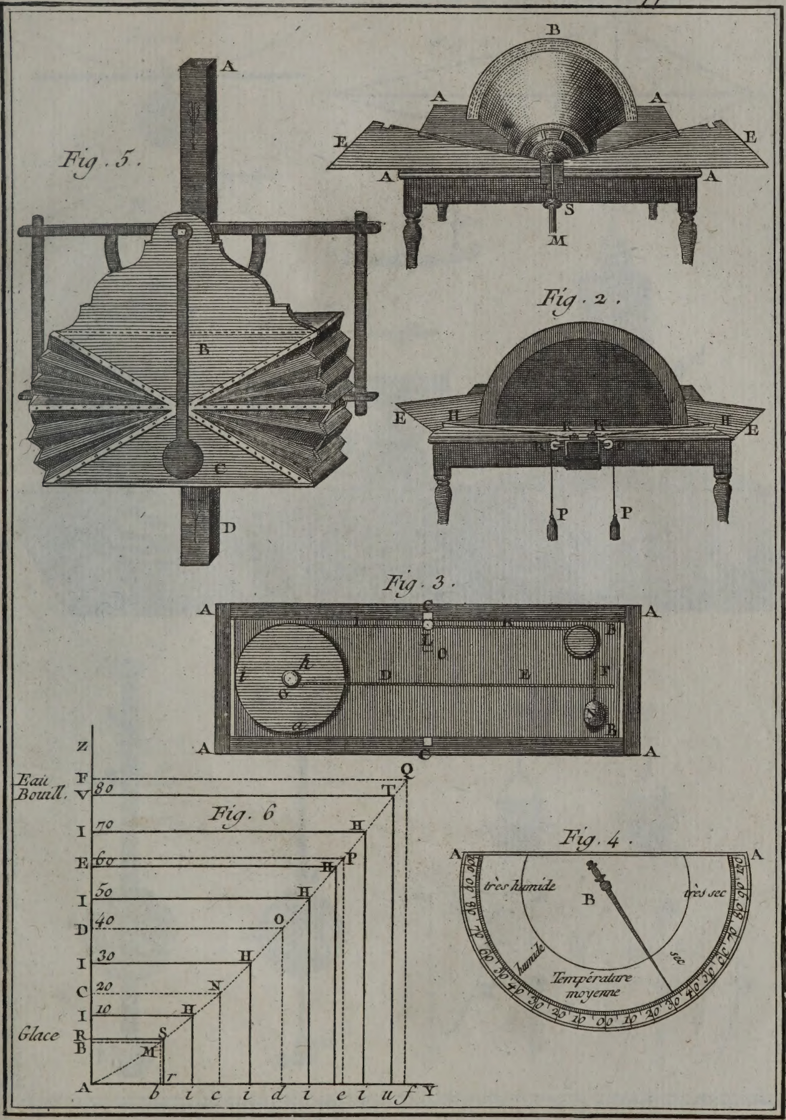


Fig. 5.
A
B
C
D
B
A
A
E
E
A
A
S
M
Fig. 2.
E
H
K
K
H
E
P
P
Fig. 3.
A
A
C
L
K
B
L
O
i
h
G
D
E
F
a
B
A
A
C
Z
Eau Bouill.
F
V
80
Q
T
Fig. 6
I
70
H
E
60
H
P
I
50
H
D
40
O
I
30
H
C
20
N
I
10
H
Glace
R
S
B
M
r
A
b i c i d i e i u f
Y
Fig. 4.
A
A
très humide
B
très sec
humide
sec
Température moyenne

Physique

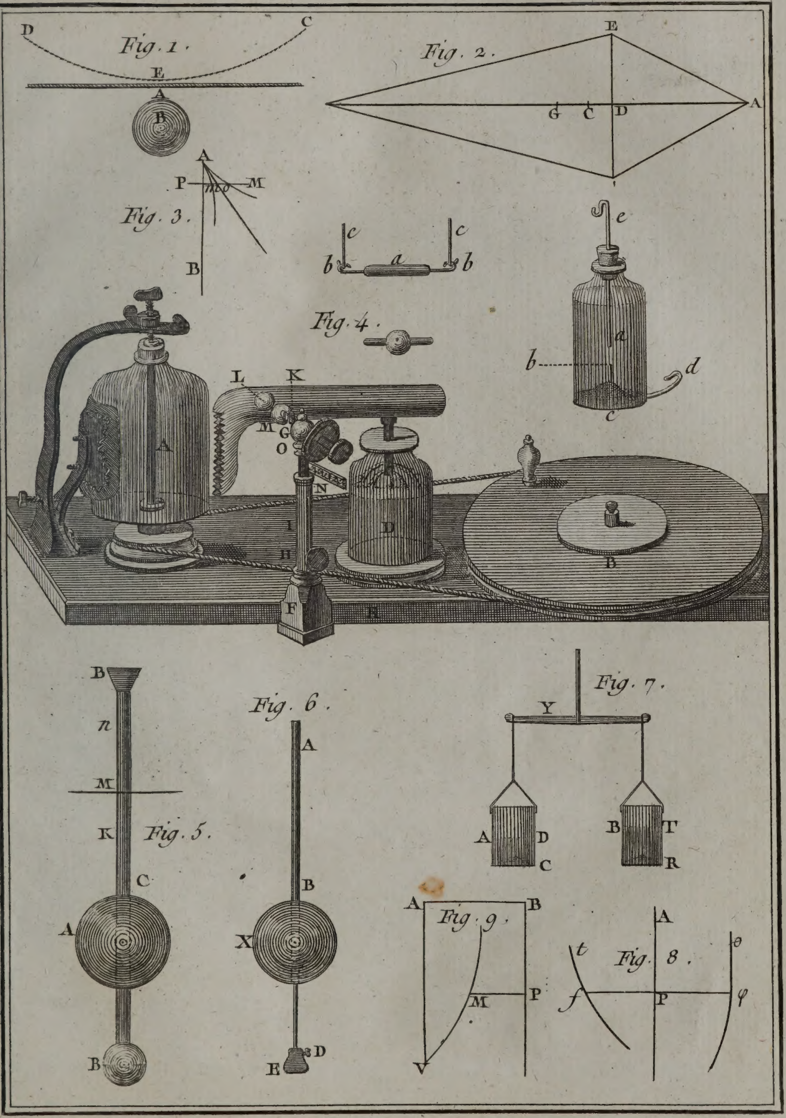
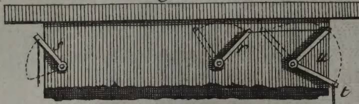


Fig. 1.
D
C
E
A
B
Fig. 2.
E
A
G
C
D
Fig. 3.
A
P
M
B
Fig. 4.
c
c
b
a
b
e
a
b
d
c
L
K
M
G
O
A
N
D
I
H
F
R
B
Fig. 5.
B
n
M
K
C
A
B
Fig. 6.
A
B
X
D
E
Fig. 7.
Y
A
D
C
B
T
R
Fig. 9.
A
B
M
P
V
Fig. 8.
A
t
f
P
φ

Physique.

Fig. 5.



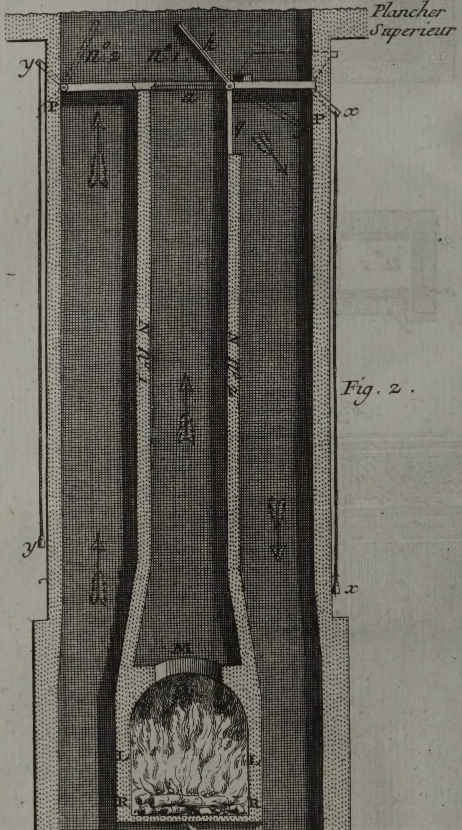
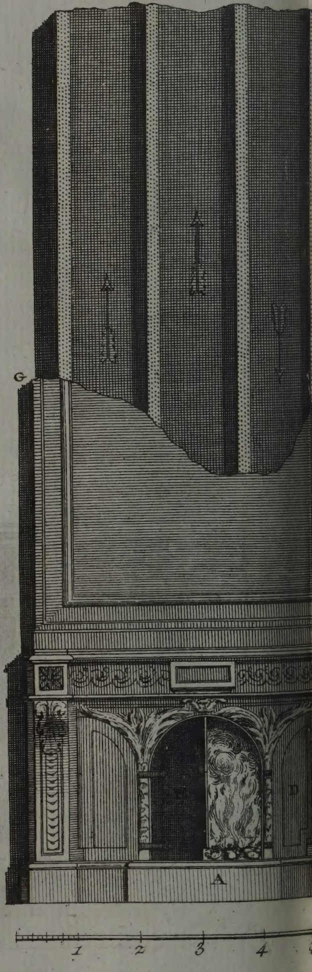


Fig. 2.

Fig. 1.



Phys

Fig. 3.

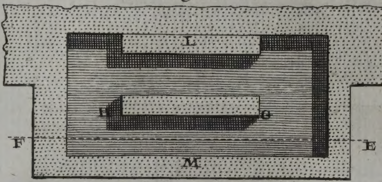


Fig. 4.

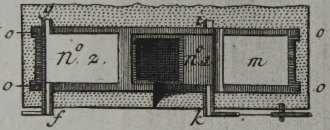
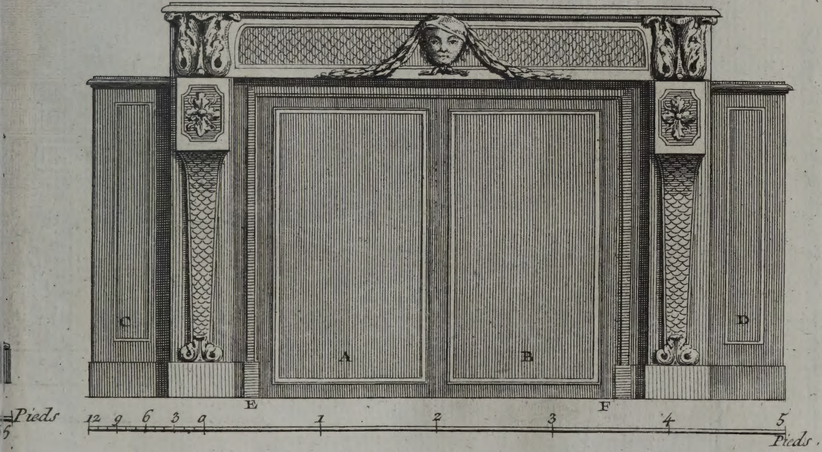
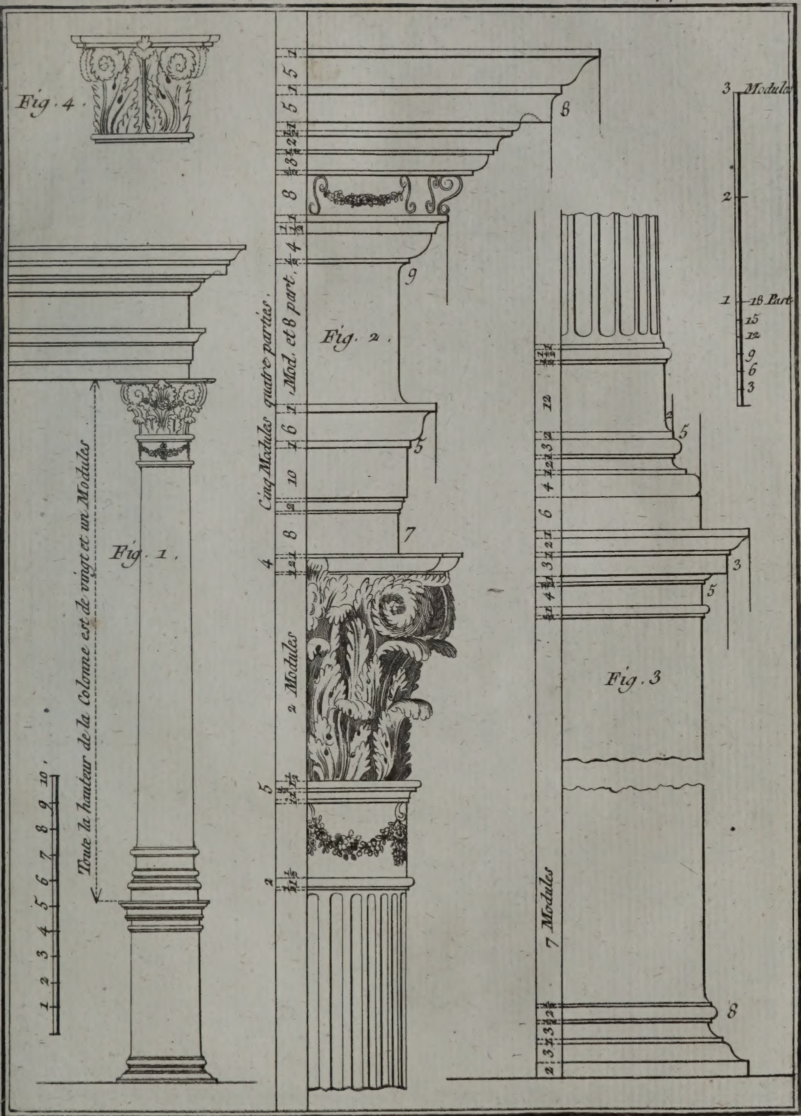


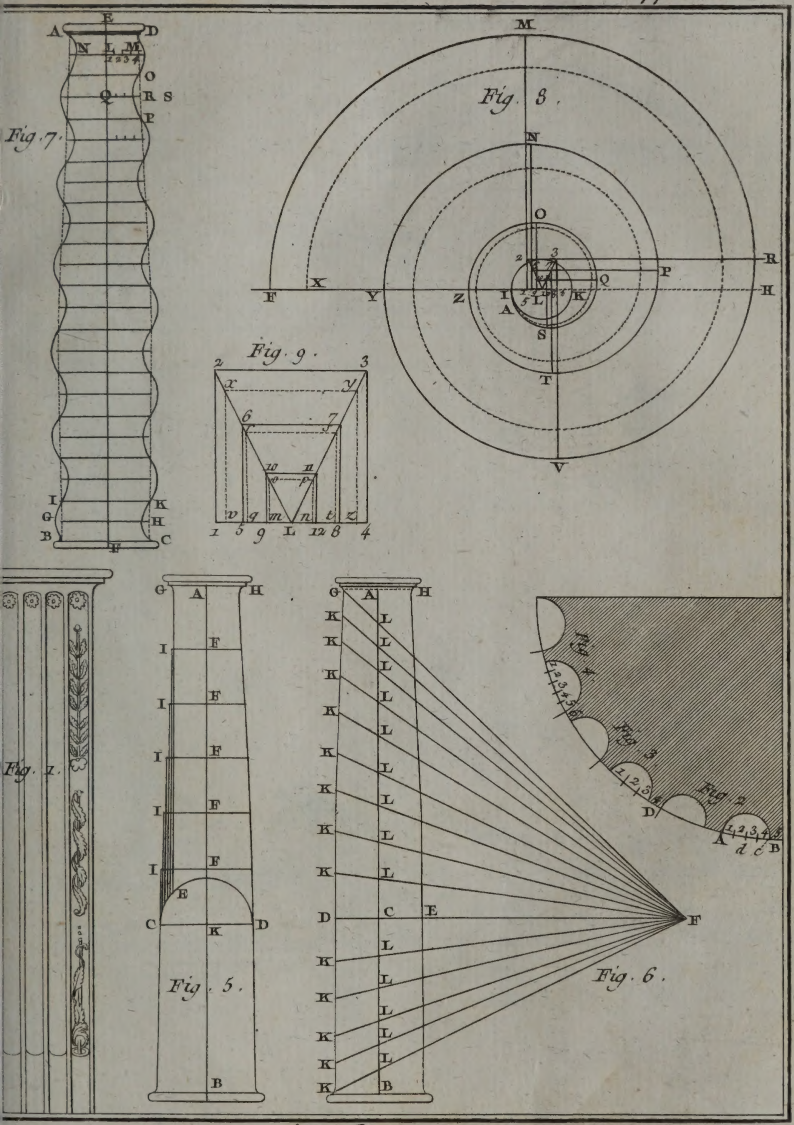
Fig. 6.



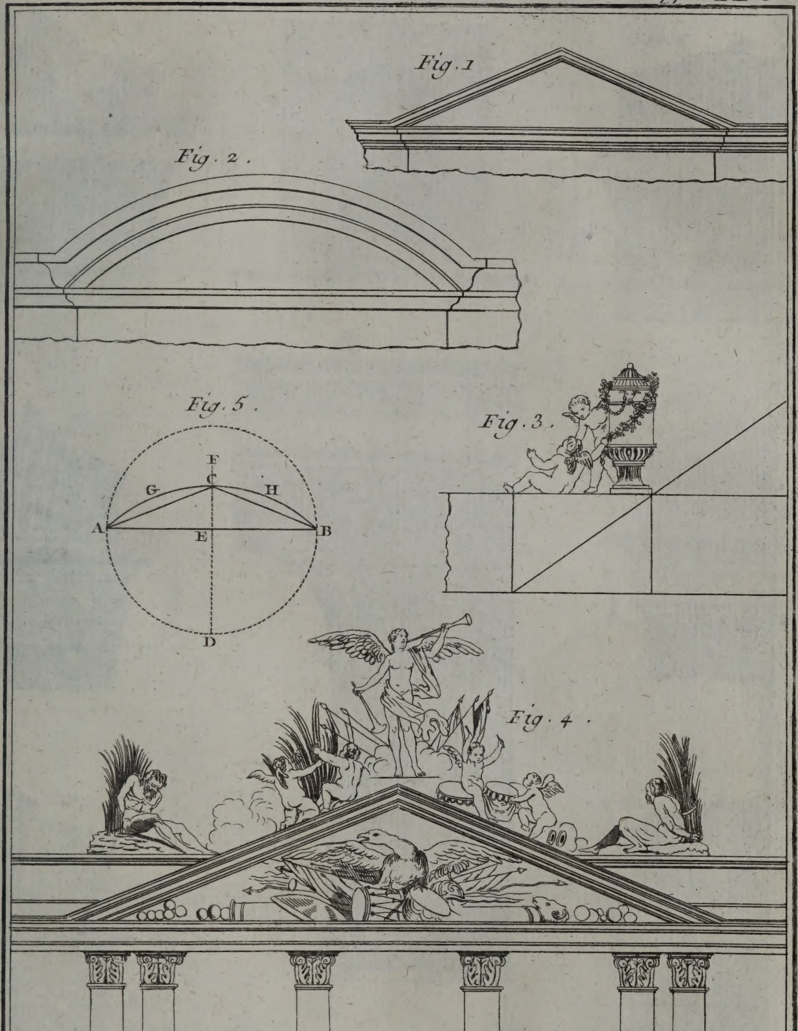
ue .



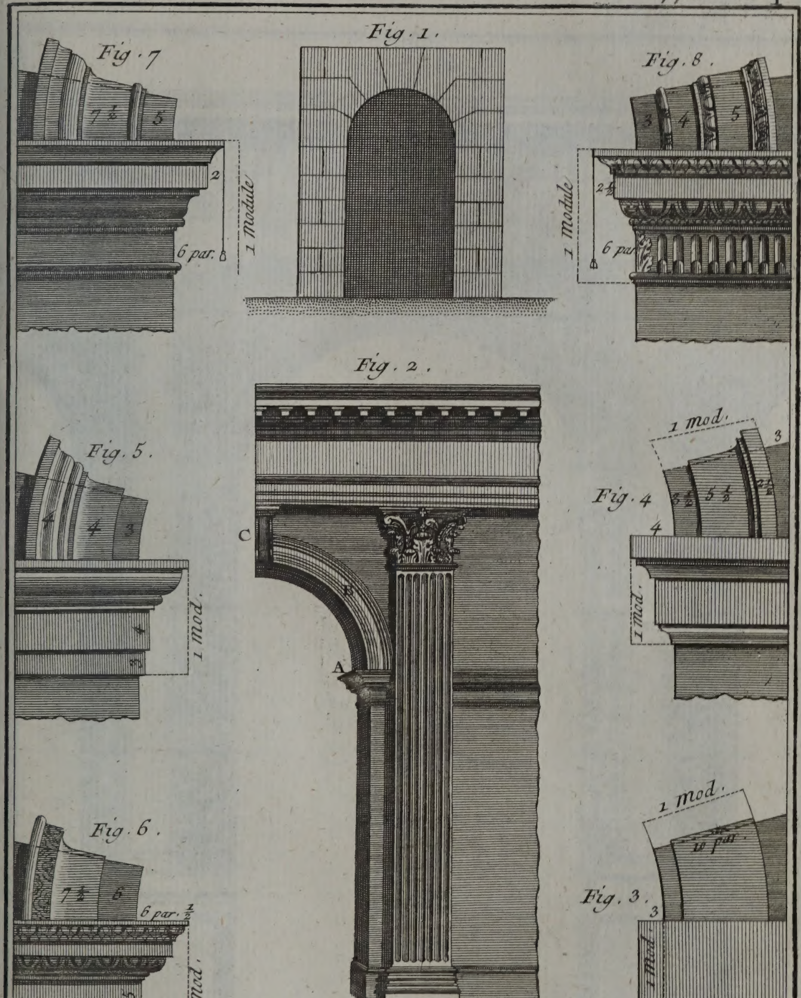
Architecture



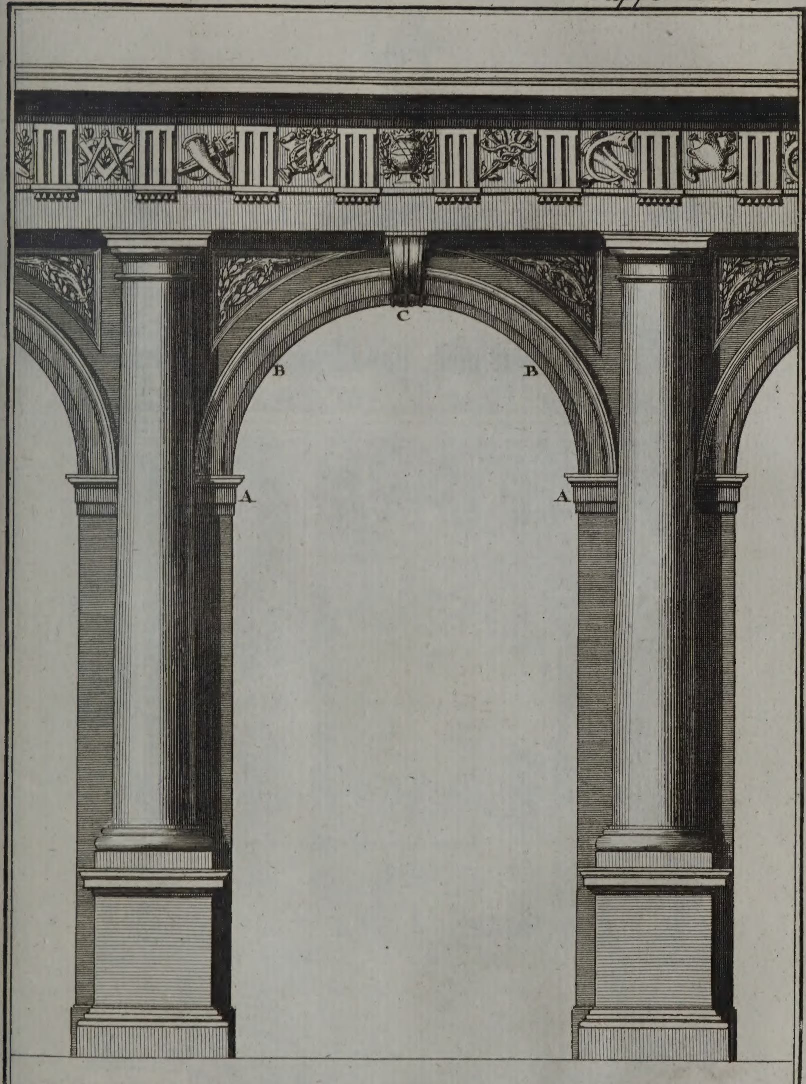
Architecture



Architecture

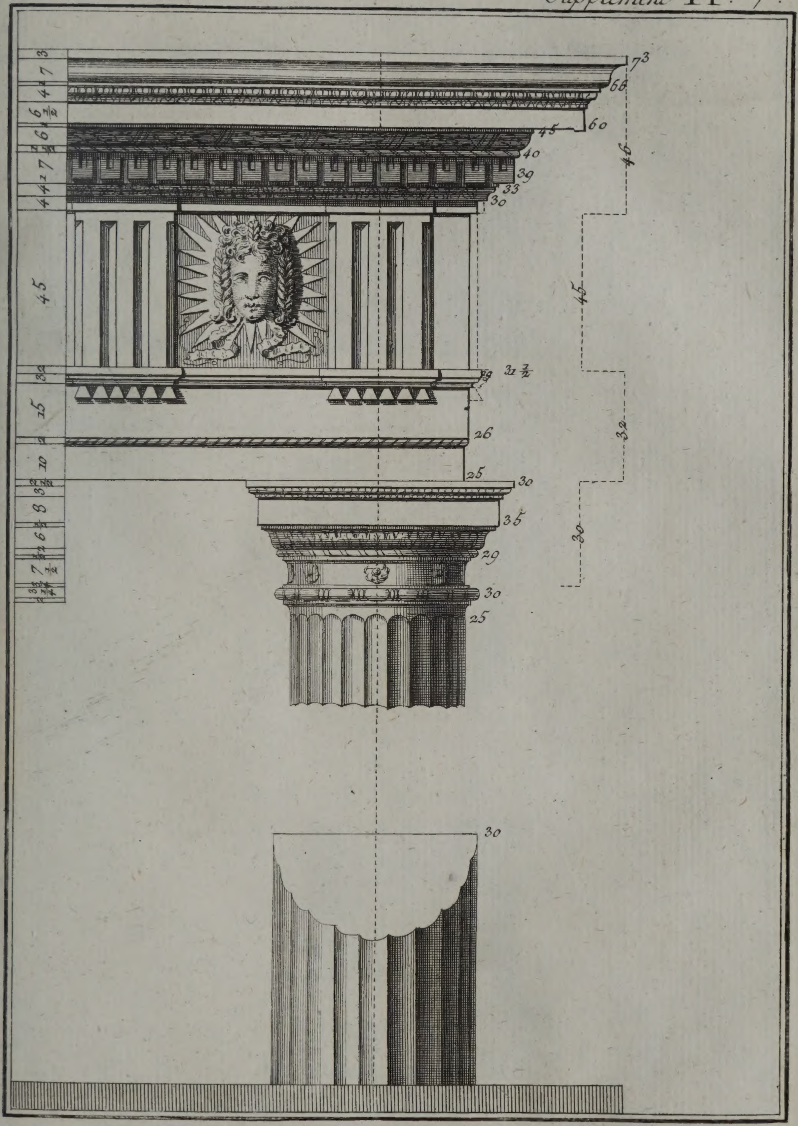


Architecture

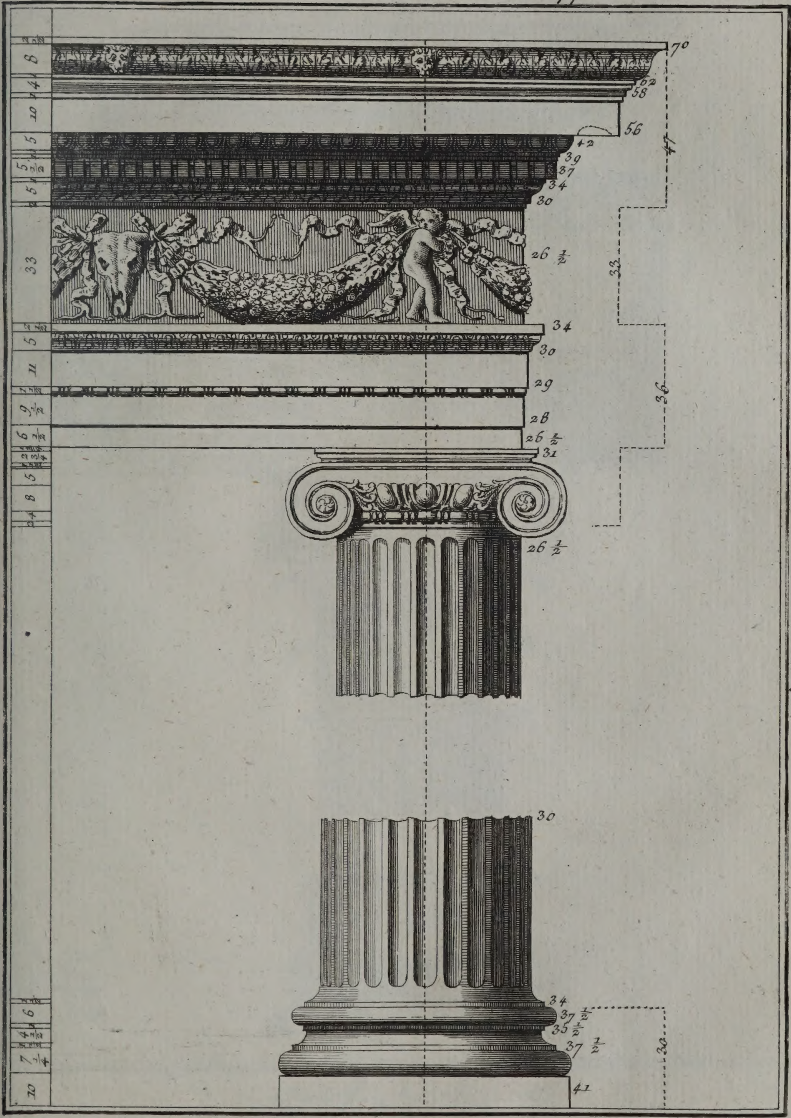


Architecture.

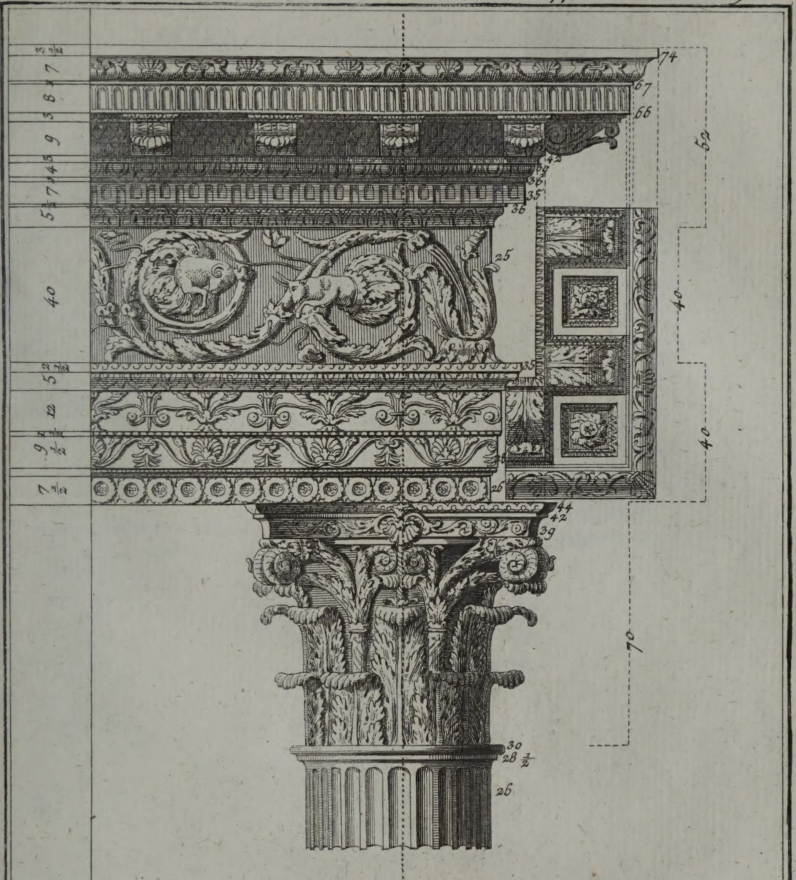
Architecture.



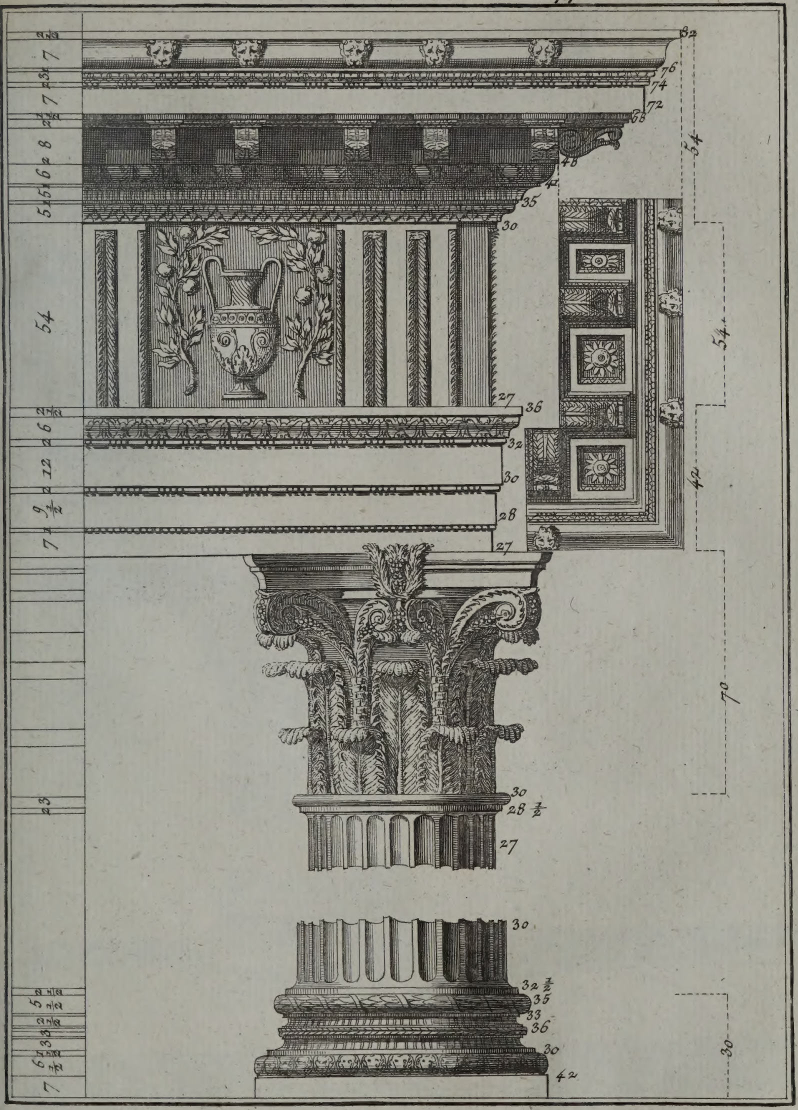
Architecture.



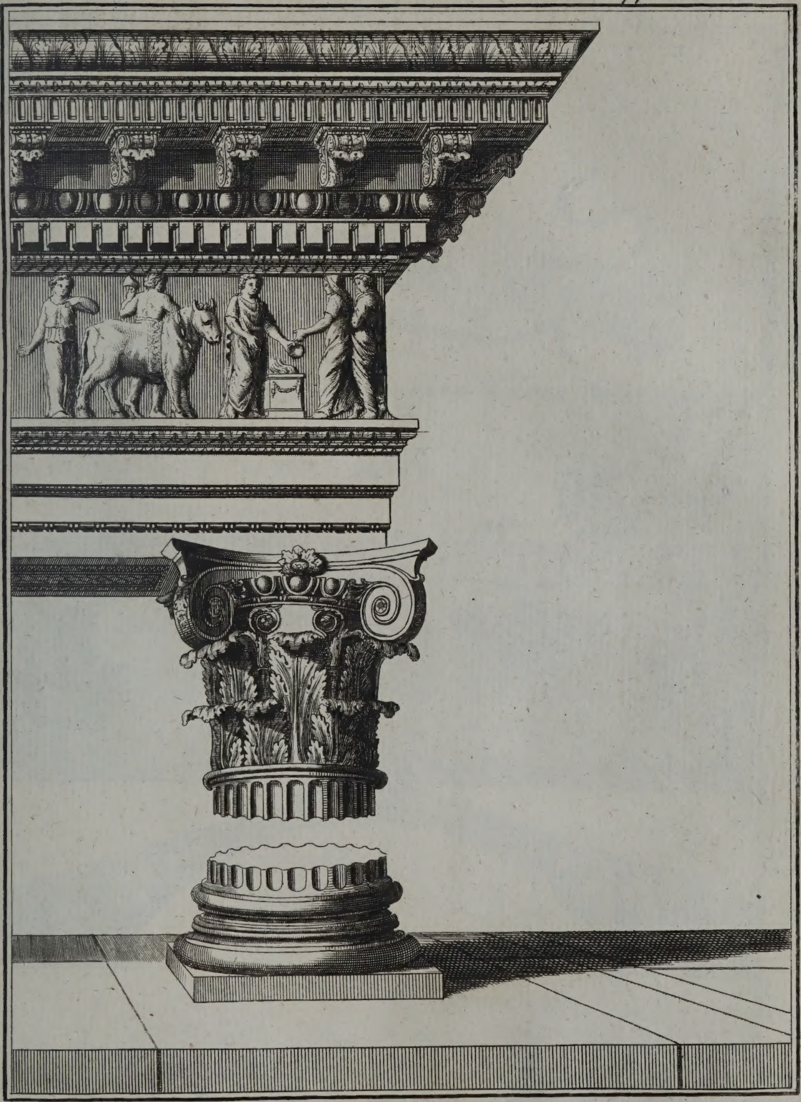
Architecture.



Architecture.



Architecture.



Architecture.

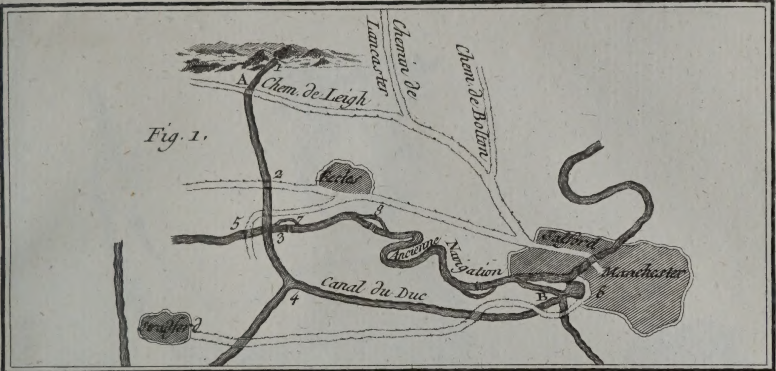


Fig. 1.
A
1
Chem. de Leigh
Chemin de Lancaster
Chem. de Bolton
2
Eccles
5
7
8
3
Ancienne Navigation
Manchester
Canal du Duc
4
B
6

Fig. 2.

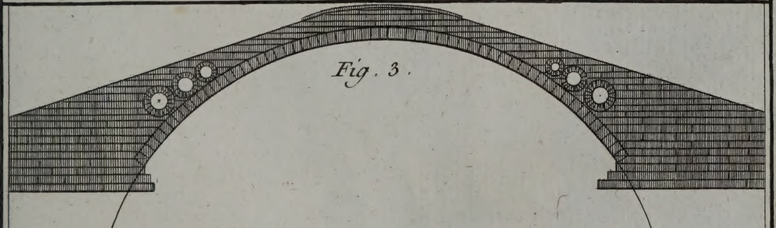


Fig. 3.
5 10 20 40 60 80 100 120 140 160 180

Raphael Inv.

Architecture, *Cariatides.*

Raphael Inv.

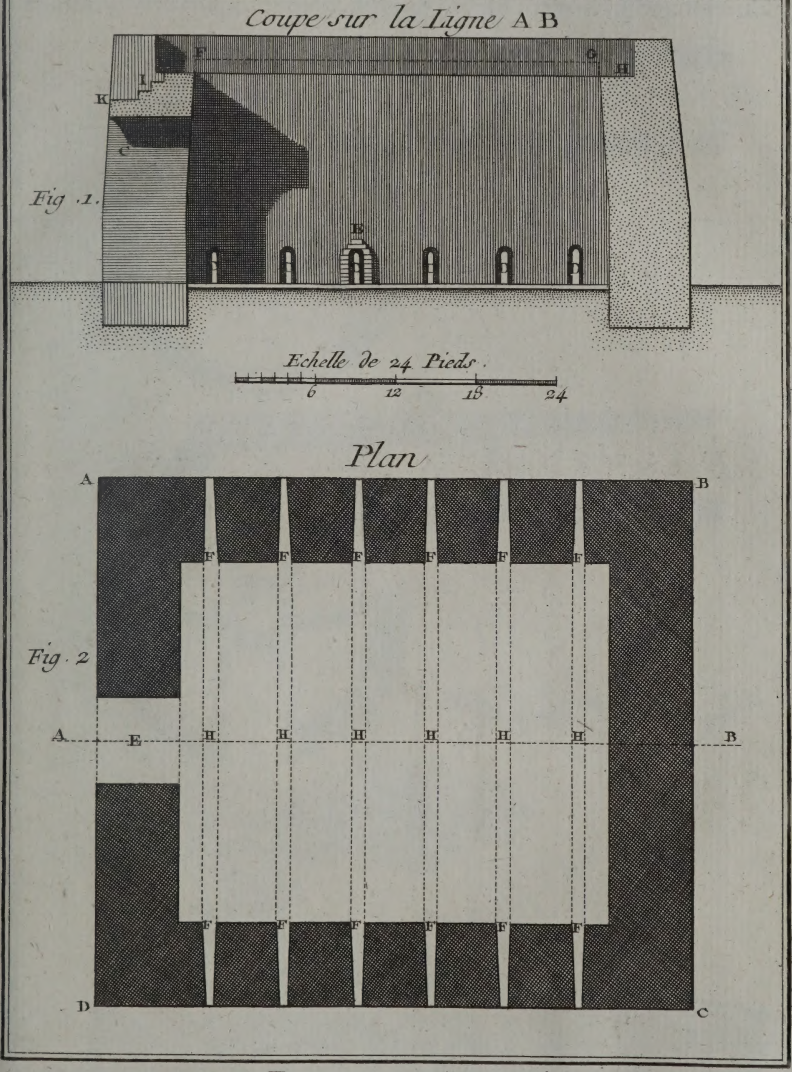
Architecture, Cariatides.

Architecture, *Cariatides*.

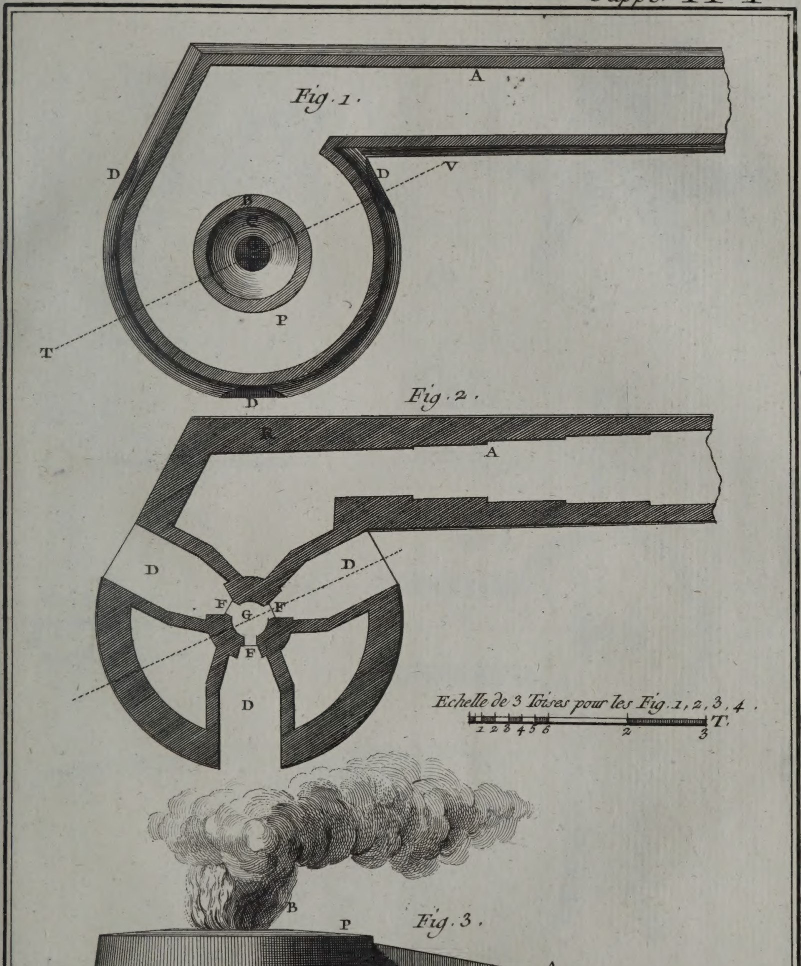
Architecture, Cariatides.

Ann. Carac Inv.

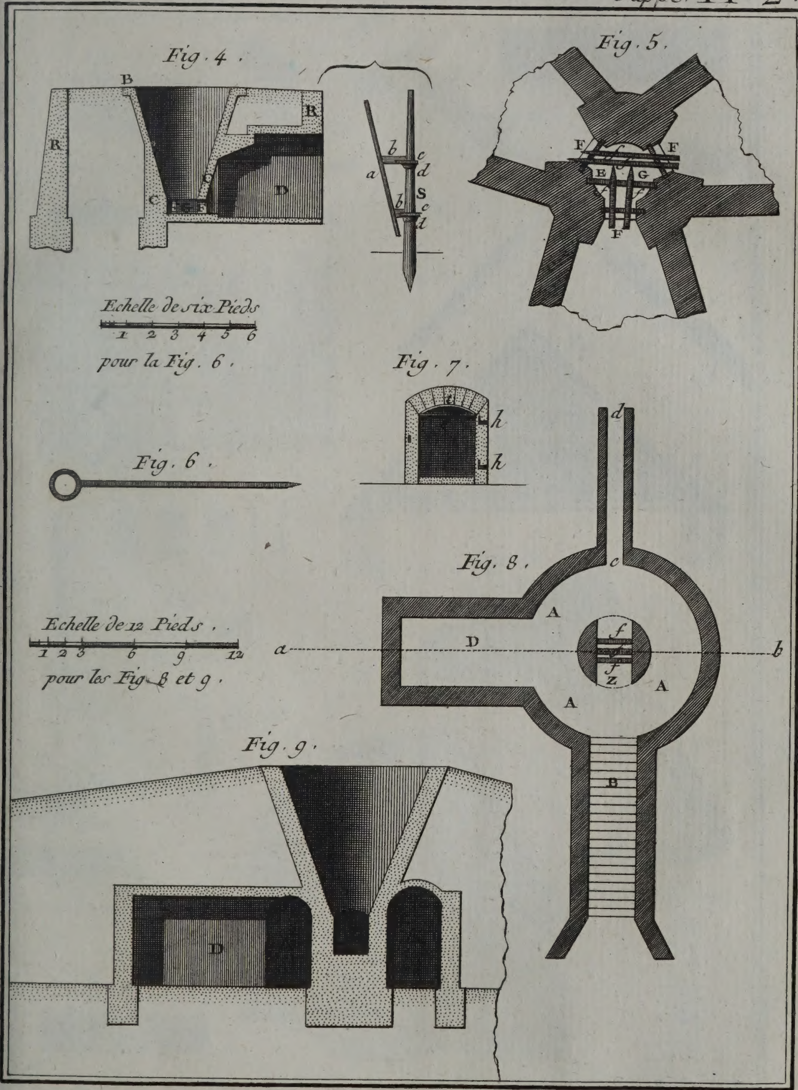
Architecture, Cariatides.



Briqueterie .



Chaufournier.



Chaufournier

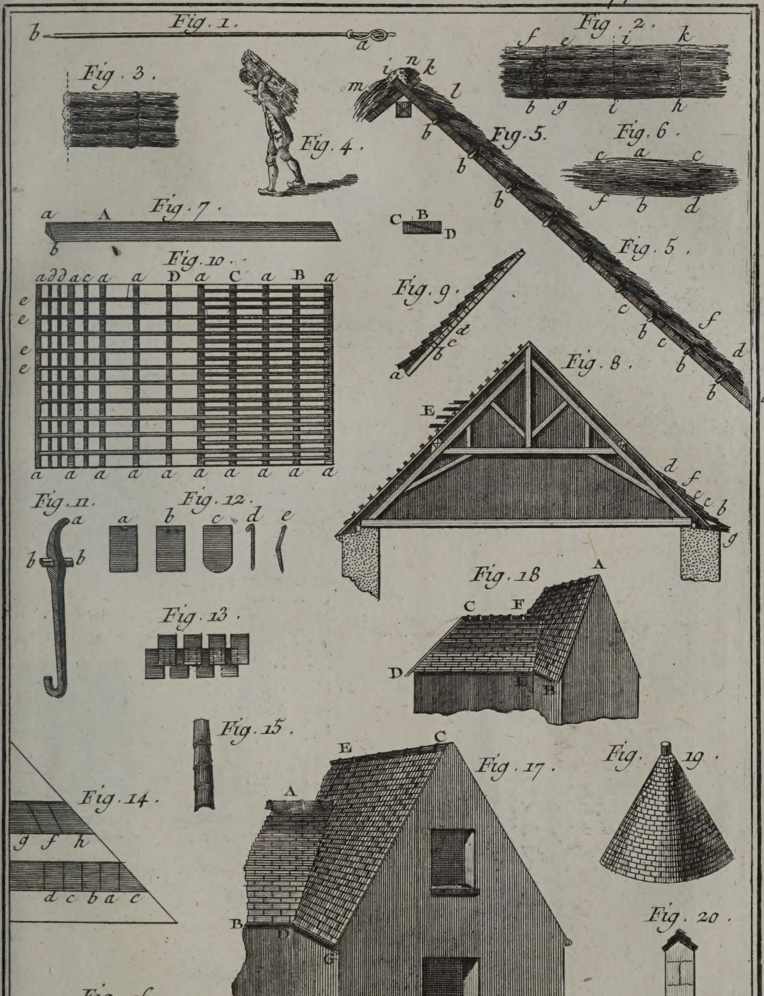


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.

Couvreur.

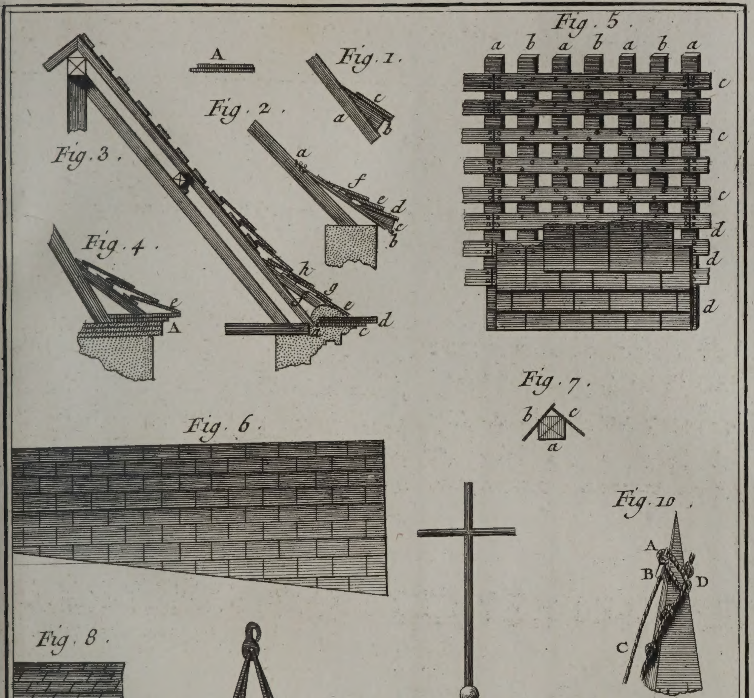
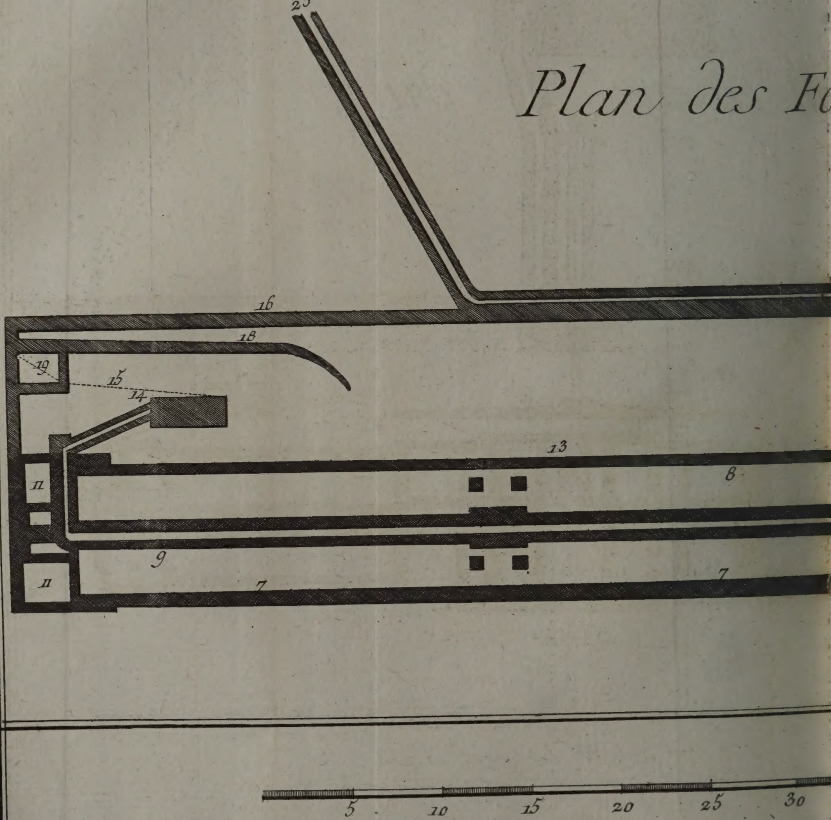


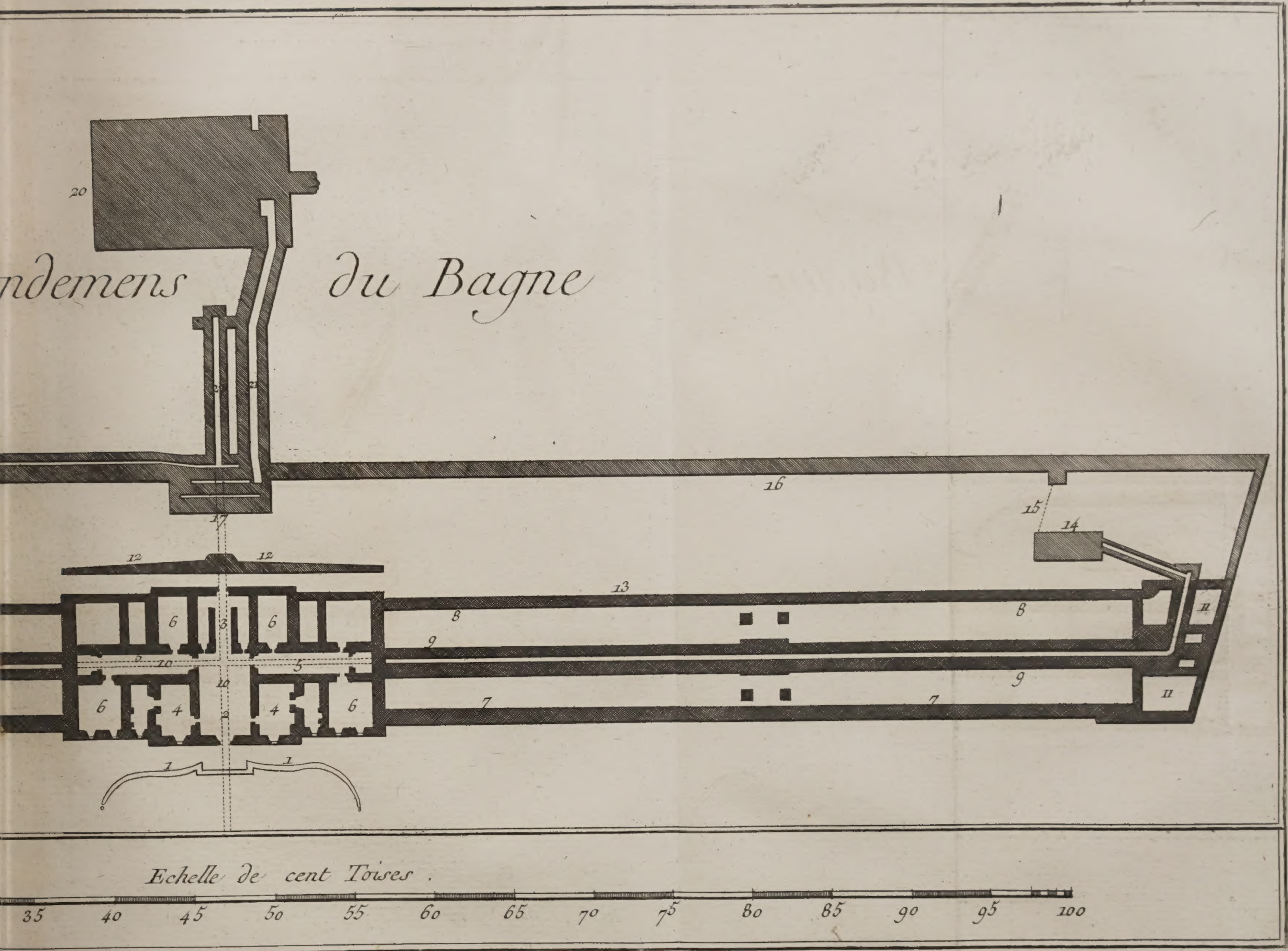
Fig. 1.
A
a
b
c
Fig. 2.
a
f
e
d
c
b
Fig. 3.
h
g
e
f
d
a
c
Fig. 4.
e
A
Fig. 5.
a b a b a b a
c
c
c
d
d
d
Fig. 6.
Fig. 7.
b
c
a
Fig. 8.
A
B
d
e
a
a
c
b
Fig. 9.
E
A
D
B
F
Fig. 10.
A
B
D
C
Fig. 11.

Couvreur.

Plan des Fo

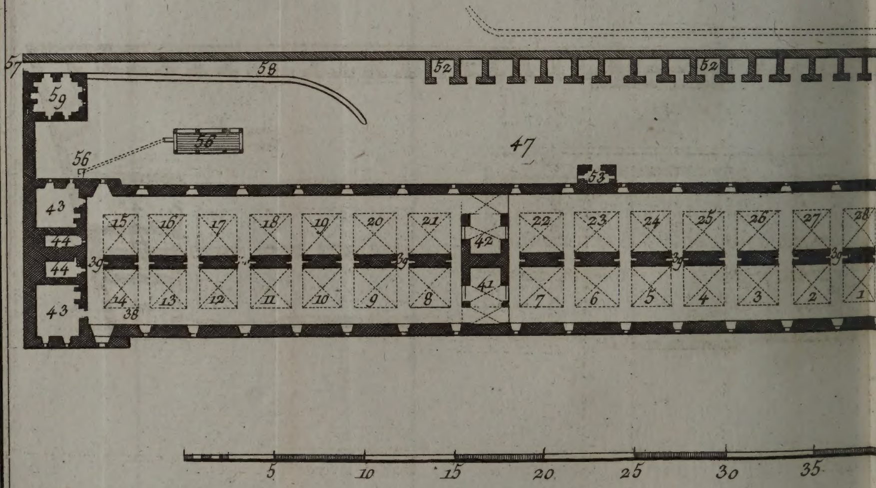


Archi

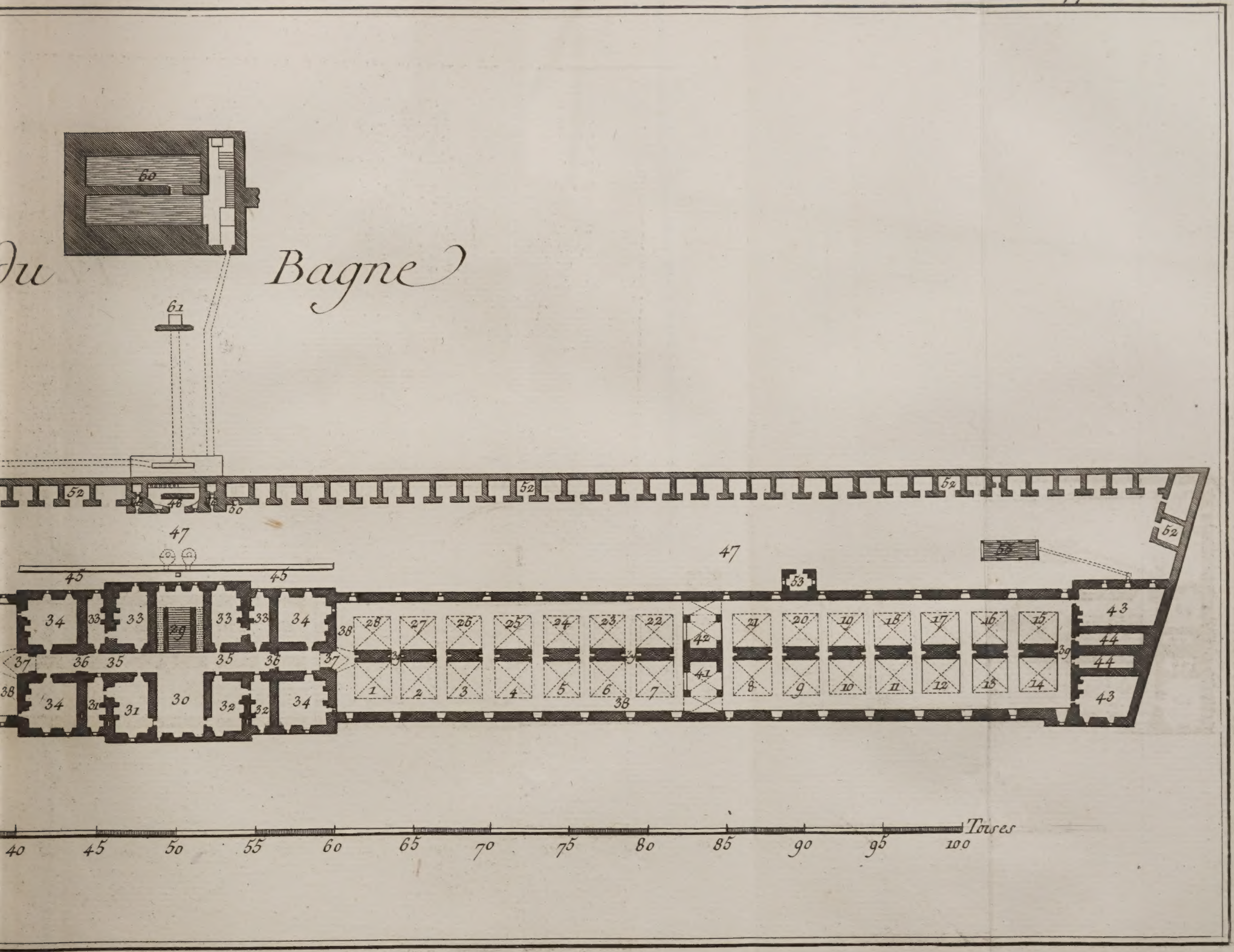


tecture, Bagne de Brest.

Plan


57
58
52
52
59
56
56
47
53
43
44
44
43
39
38
15
16
17
18
19
20
21
42
41
22
23
24
25
26
27
28
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
5
10
15
20
25
30
35

Archit

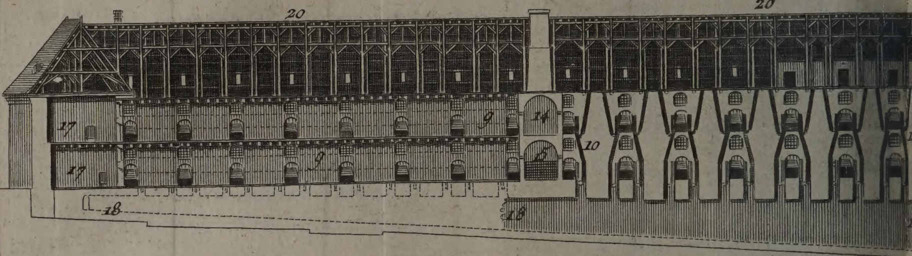


ecture, Bagne de Brest.

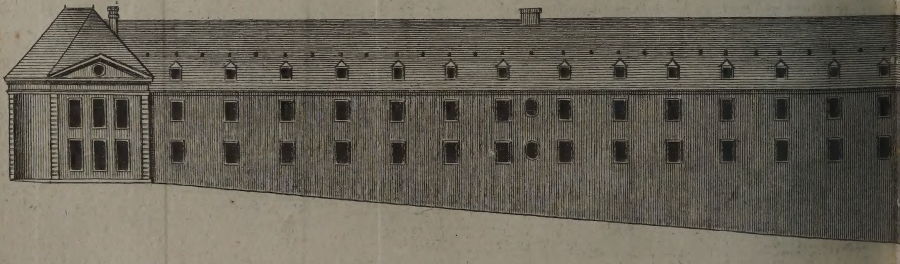
Profil du Ba

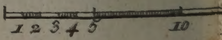
La premiere est l'Élévation du gros mur de refend ou les lignes ponctuées marquent la distribution de l'eau.

La seconde est le meme mur coupé le Profil des Niches des Latrines et le



Élévation d





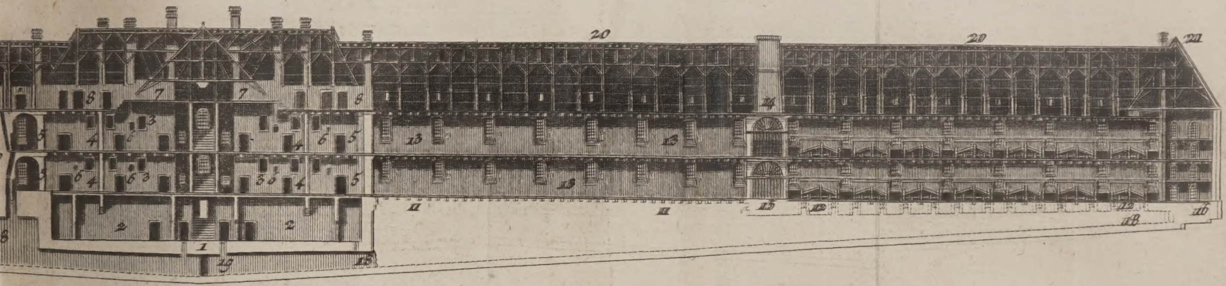
Architect

...ne en long en quatre parties.

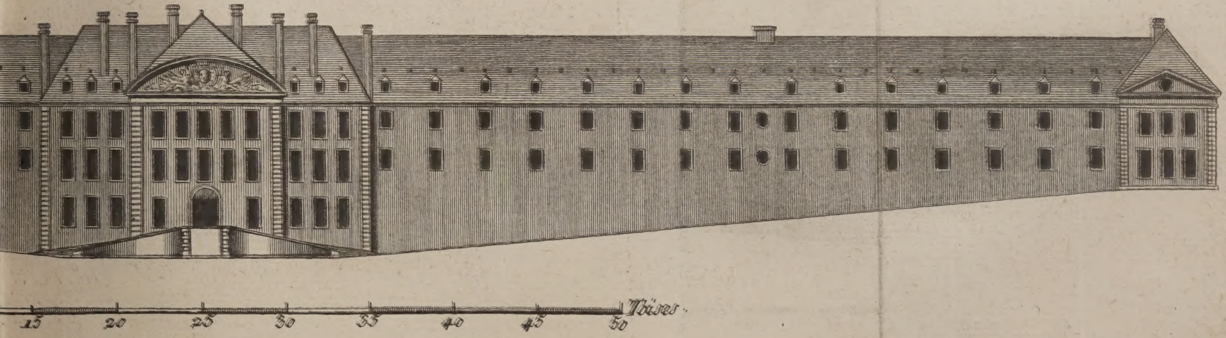
...ar la moitié qui fait voir
... conduites avec les Ventouses.

La troisieme est l'Elévation des Salles, le
gros mur de refend étant supprimé.

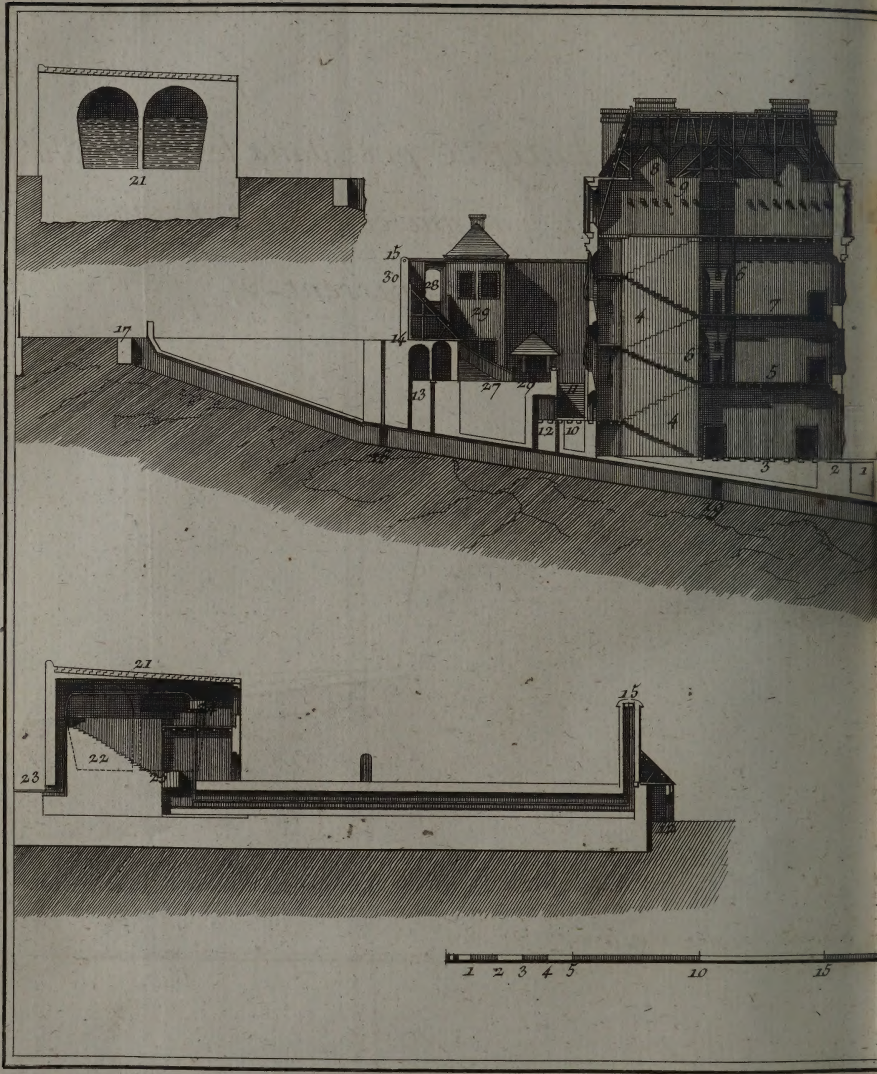
Et la quatrieme est l'Elévation des Salles
et des Profils des Tolats.



...u Bagne du côté du Port

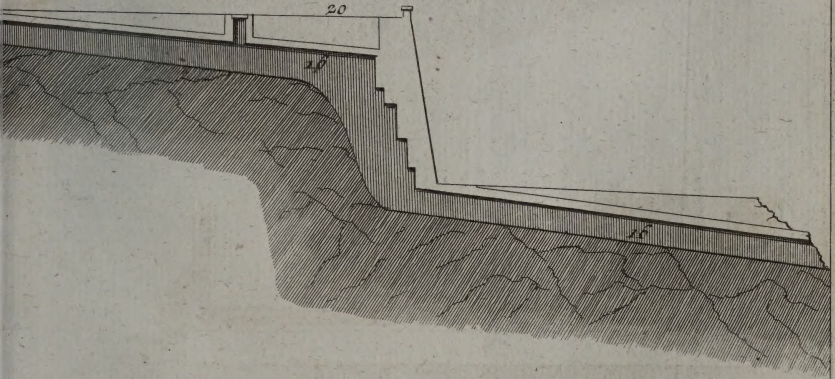


...ure, Bagne de Brest.



Architecture

Profil du Bagne pris dans le milieu du
Vestibule et de l'Égout qui conduit à la Mer,
auquel les autres se reunissent.

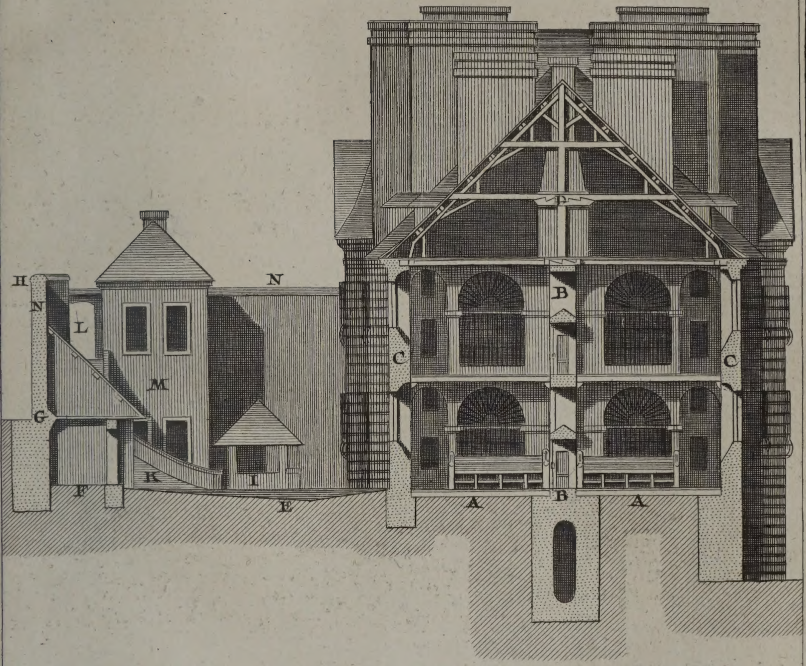


chelle de cinquante Toises.

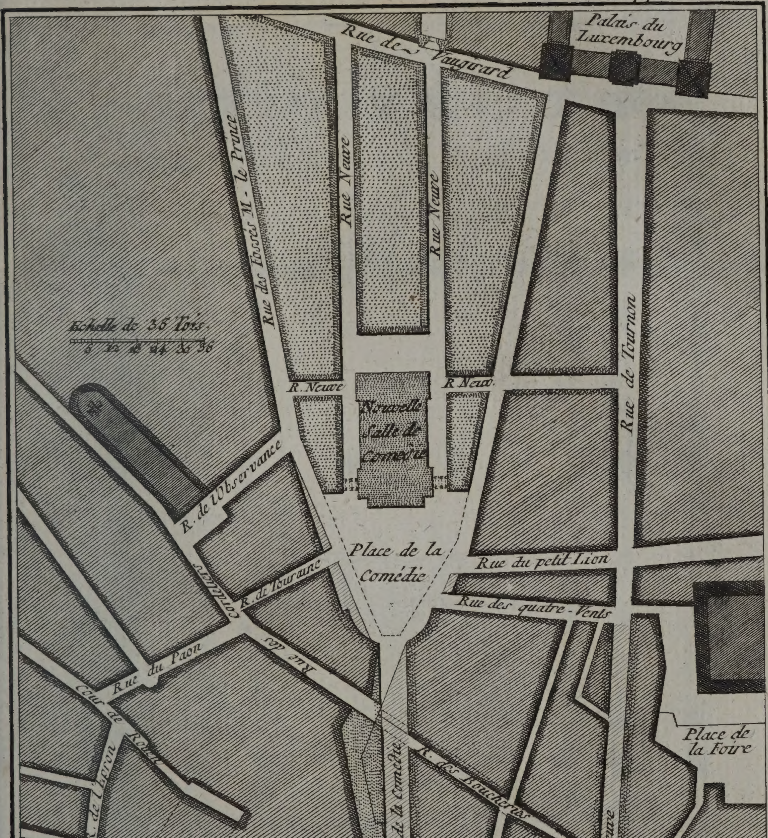
20 25 30 35 40 45 50

Bagne de Brest.

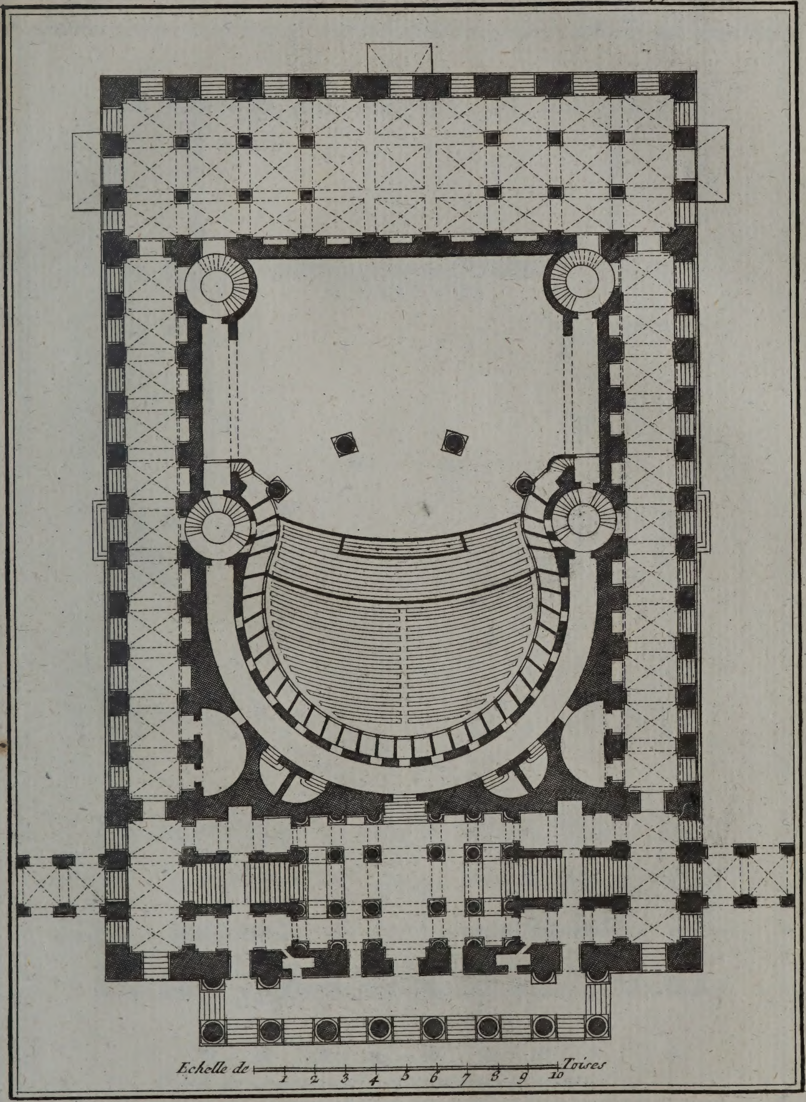
Profil du Corps de Logis ou sont les Salles



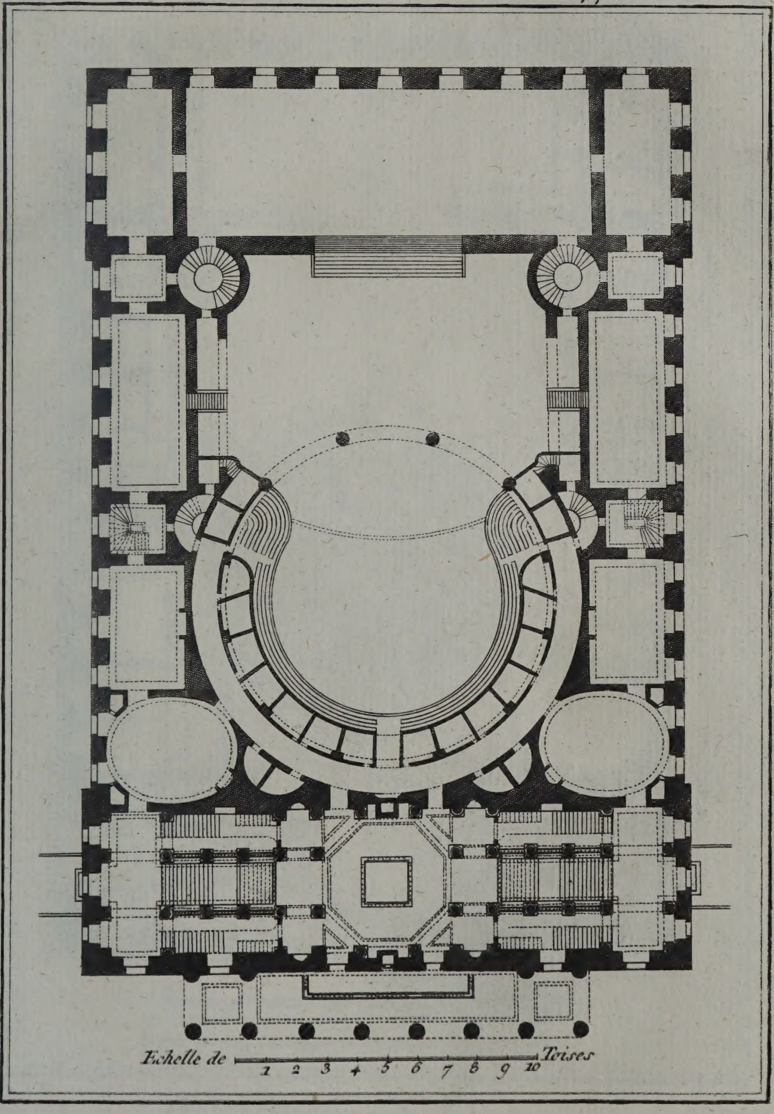
Architecture, Bagne de Brest



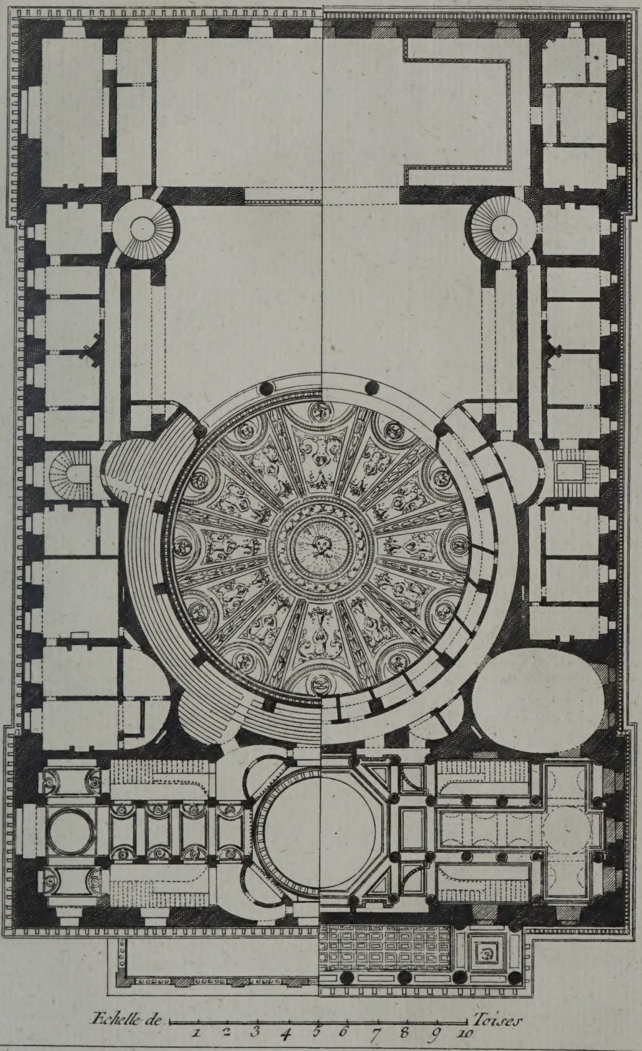
Architecture, Théâtre.



Architecture, Théâtre

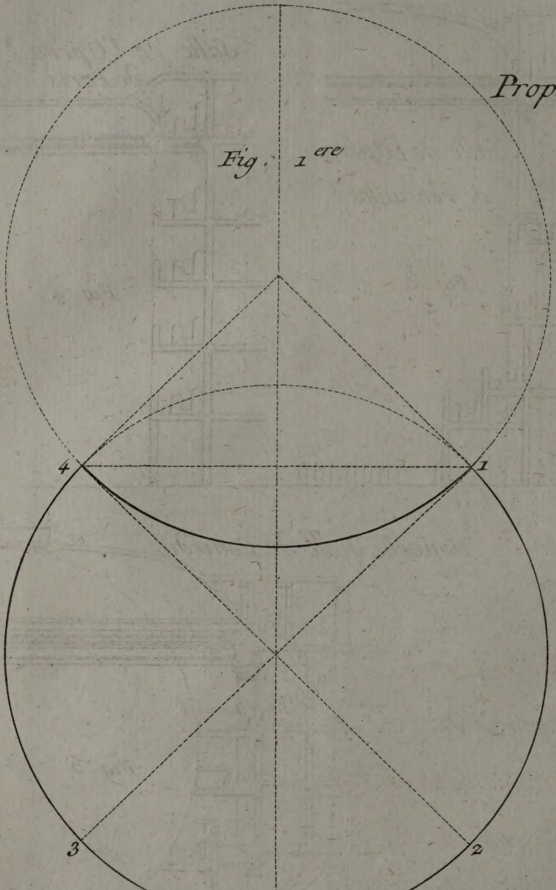


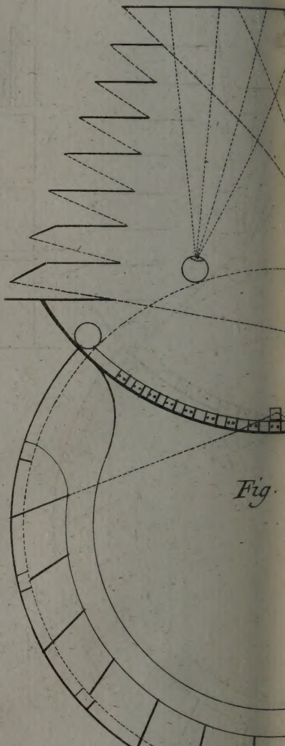
Architecture, Théâtre.



Architecture, Théâtre

Proportions de la Nouvelle





Architectur

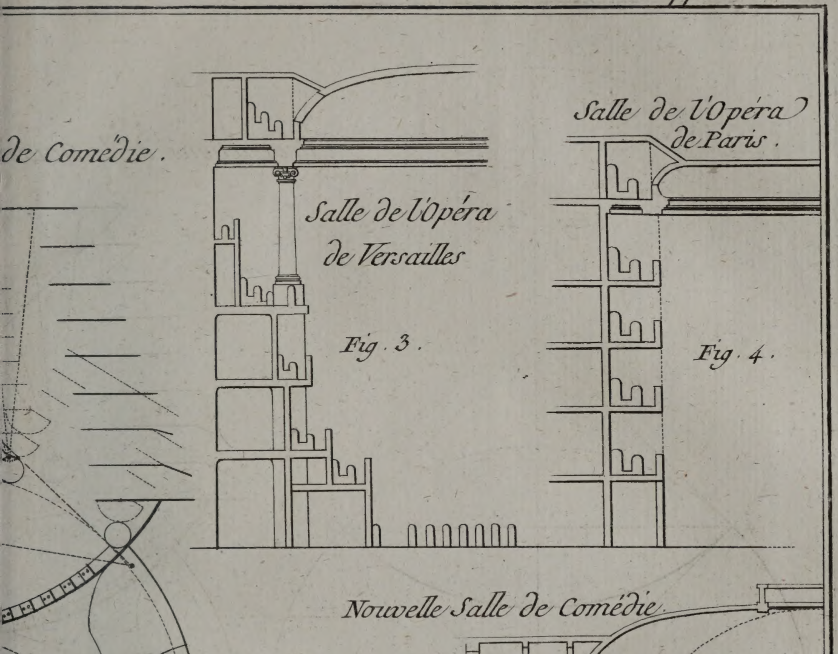
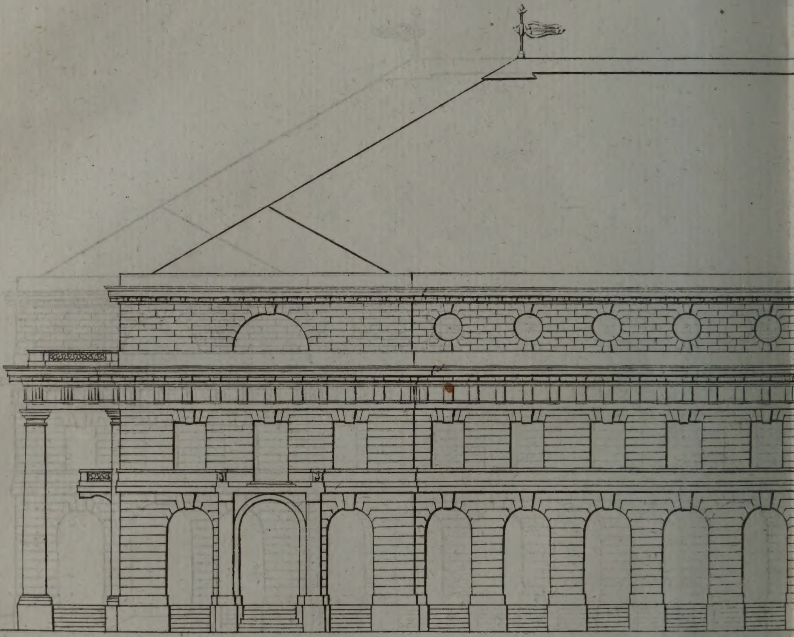
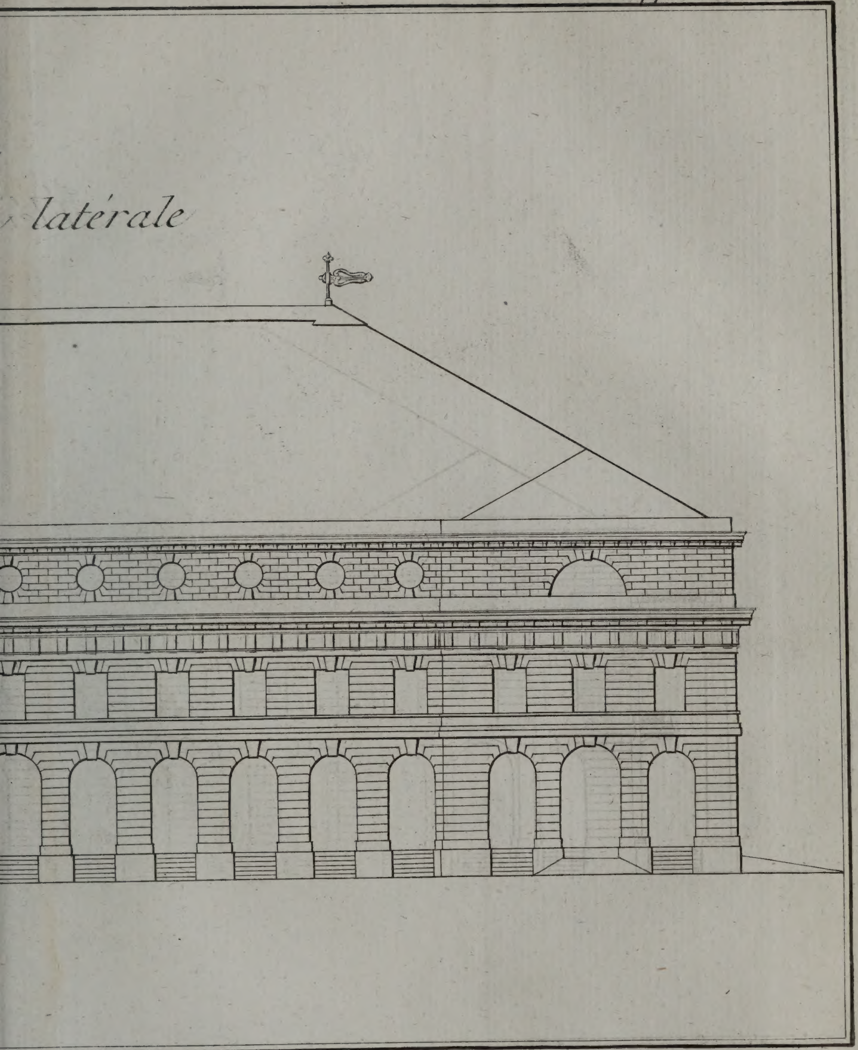


Fig. 3, 4 et 5. Proportions des trois Théâtres Modernes reduits sur la même Echelle.

Élévati

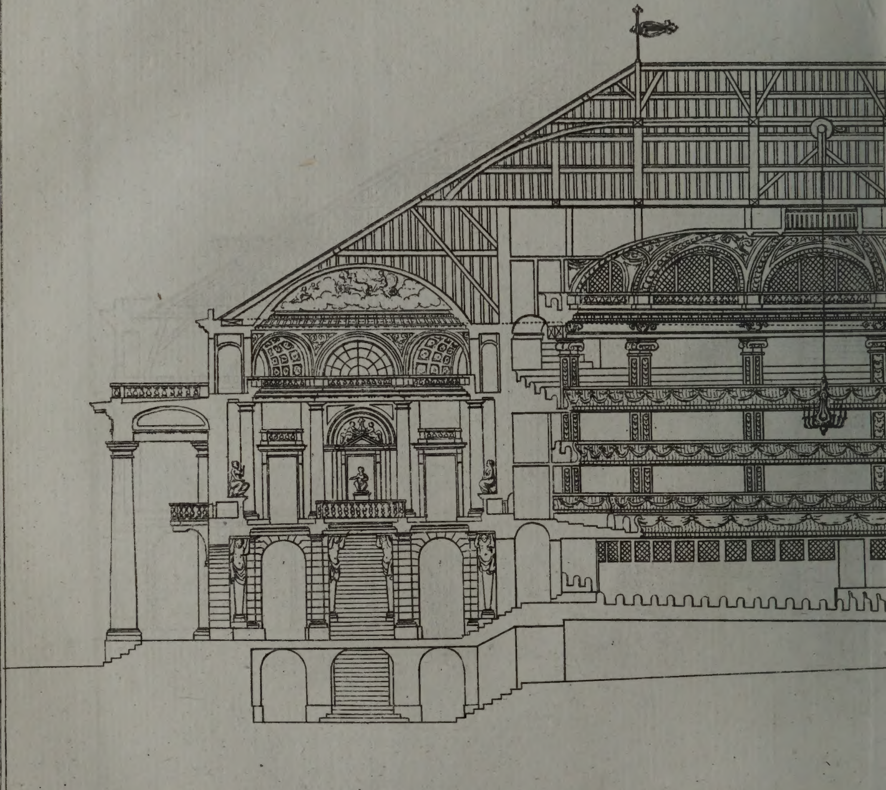


Architectu



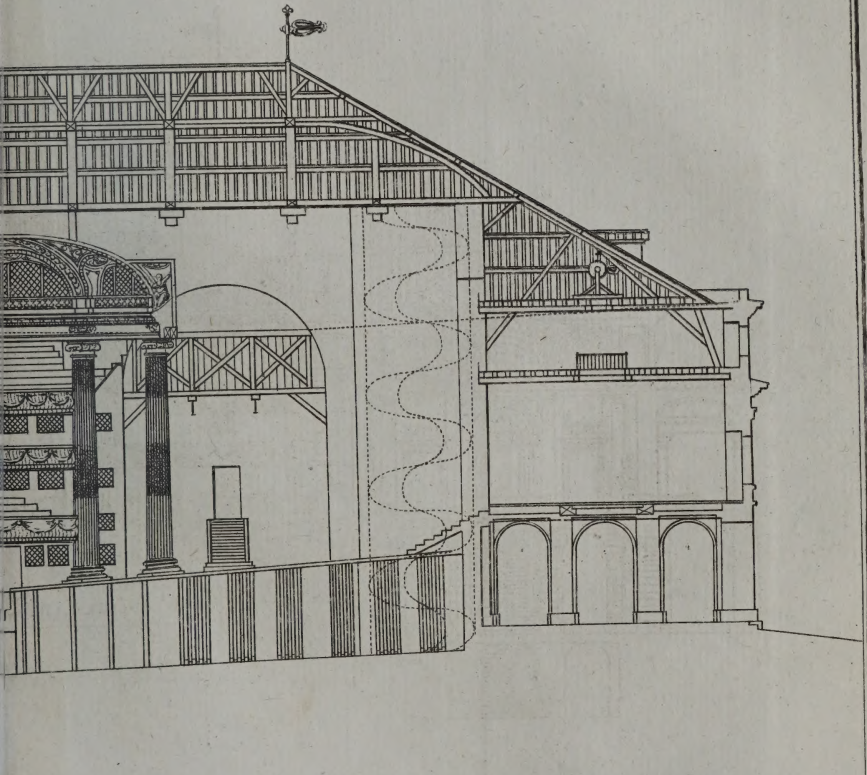
e, Théâtre.

Coupe sur



Architectu

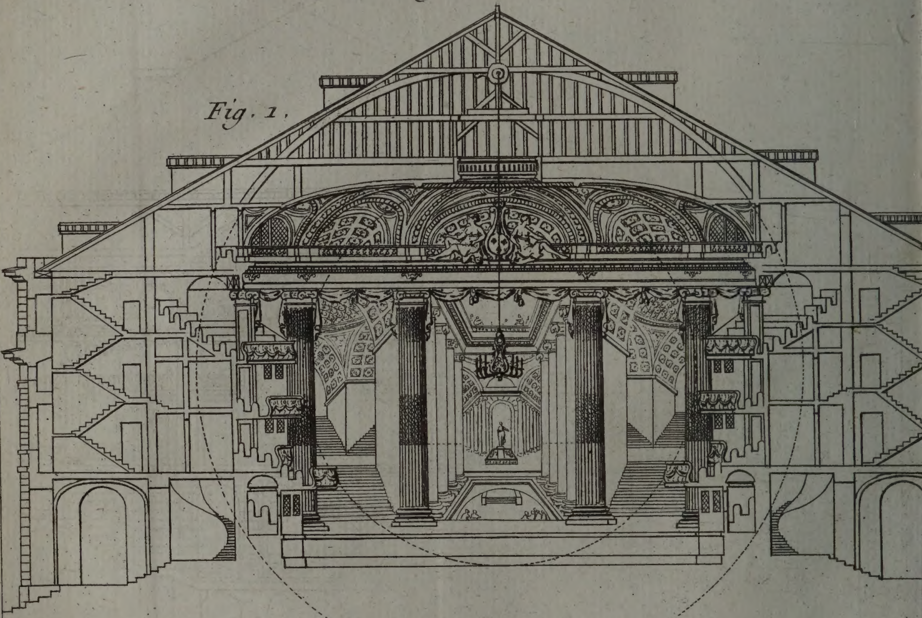
a longueur.



re, Théâtre.

Coupe en face du Théâtre.

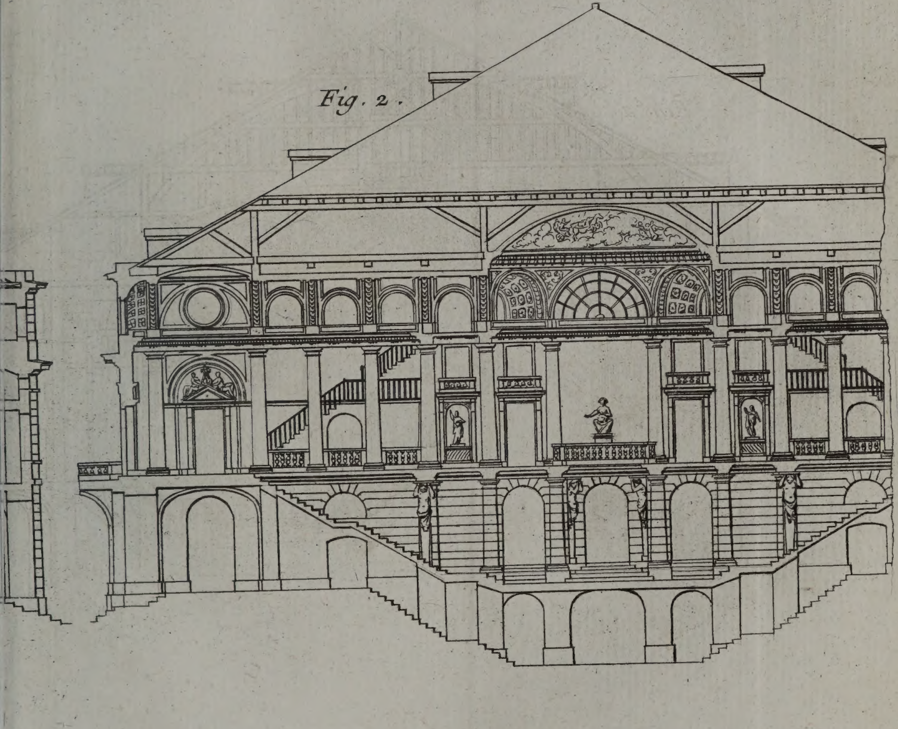
Fig. 1.



Architectur

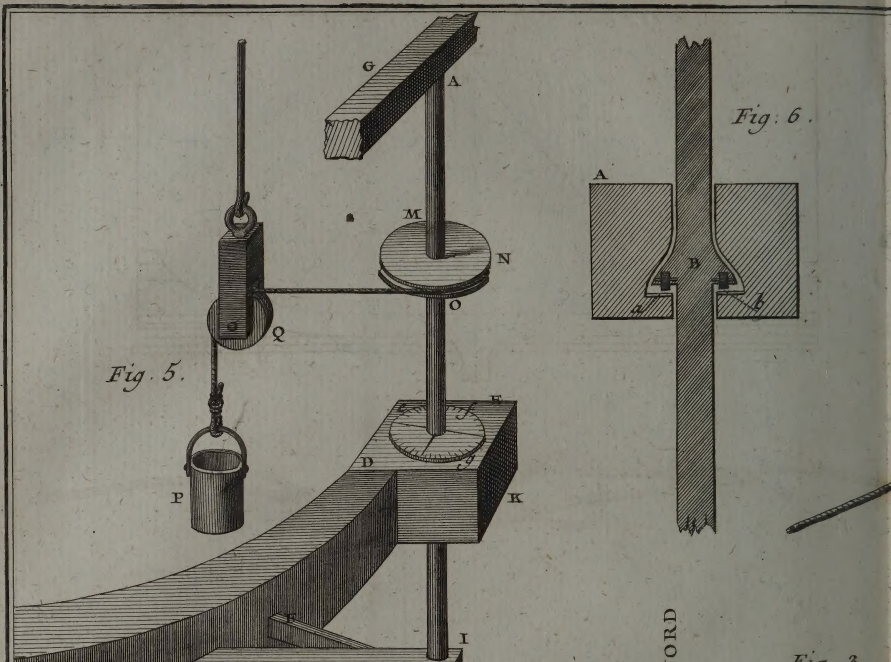
Coupe des Escaliers et du foyer.

Fig. 2.

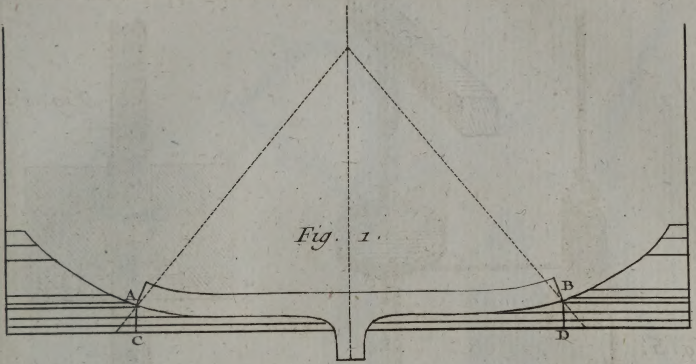


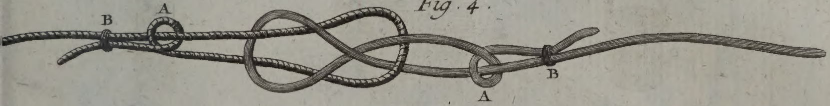
e, Théâtre.

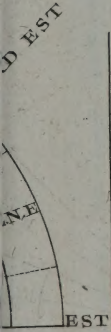
rchitecture, Théâtre.

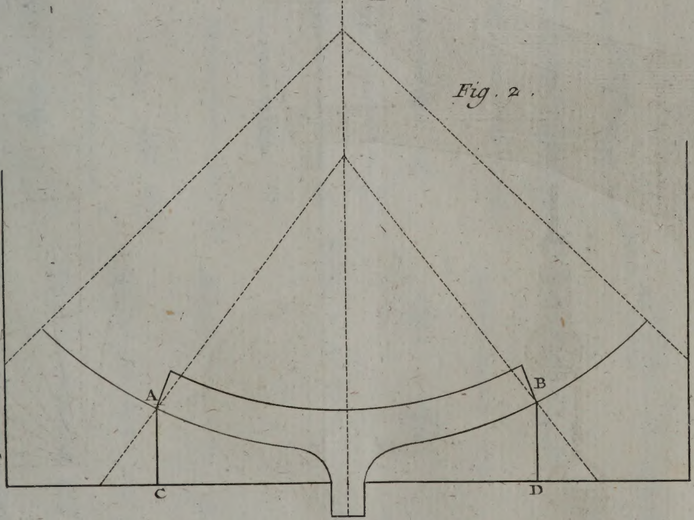


Architecture Na

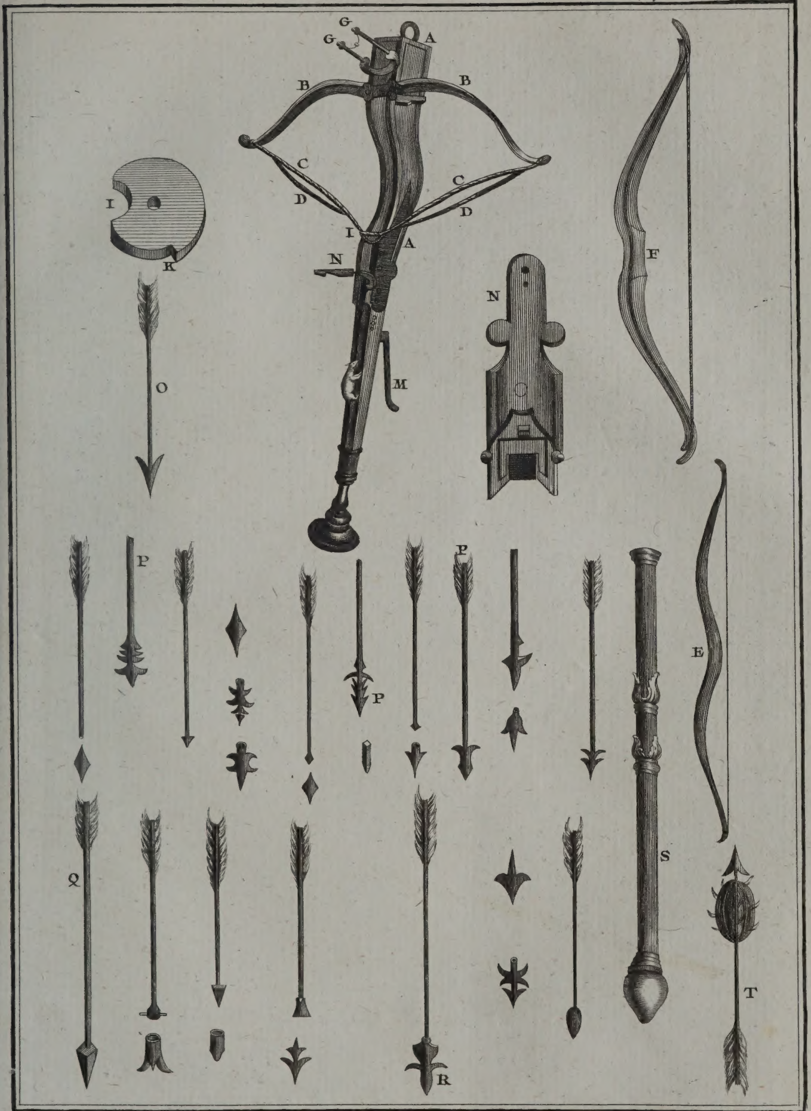








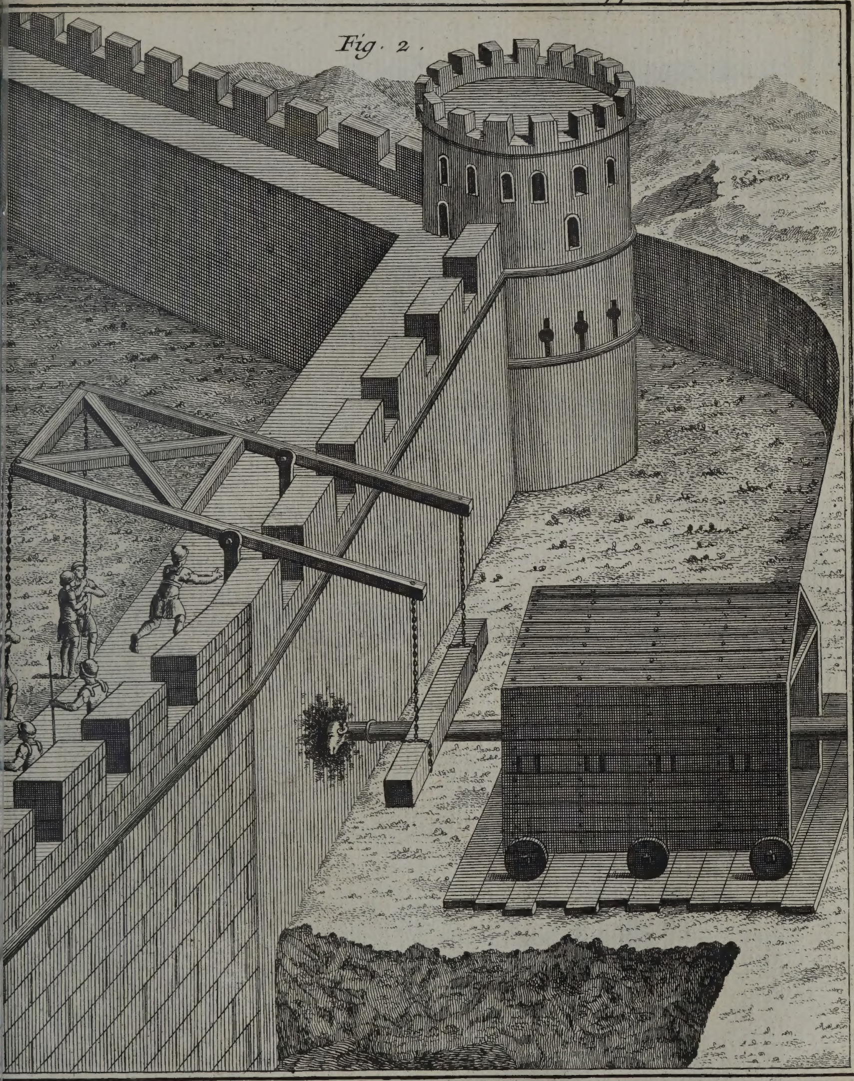
ale; Trochometre &c.



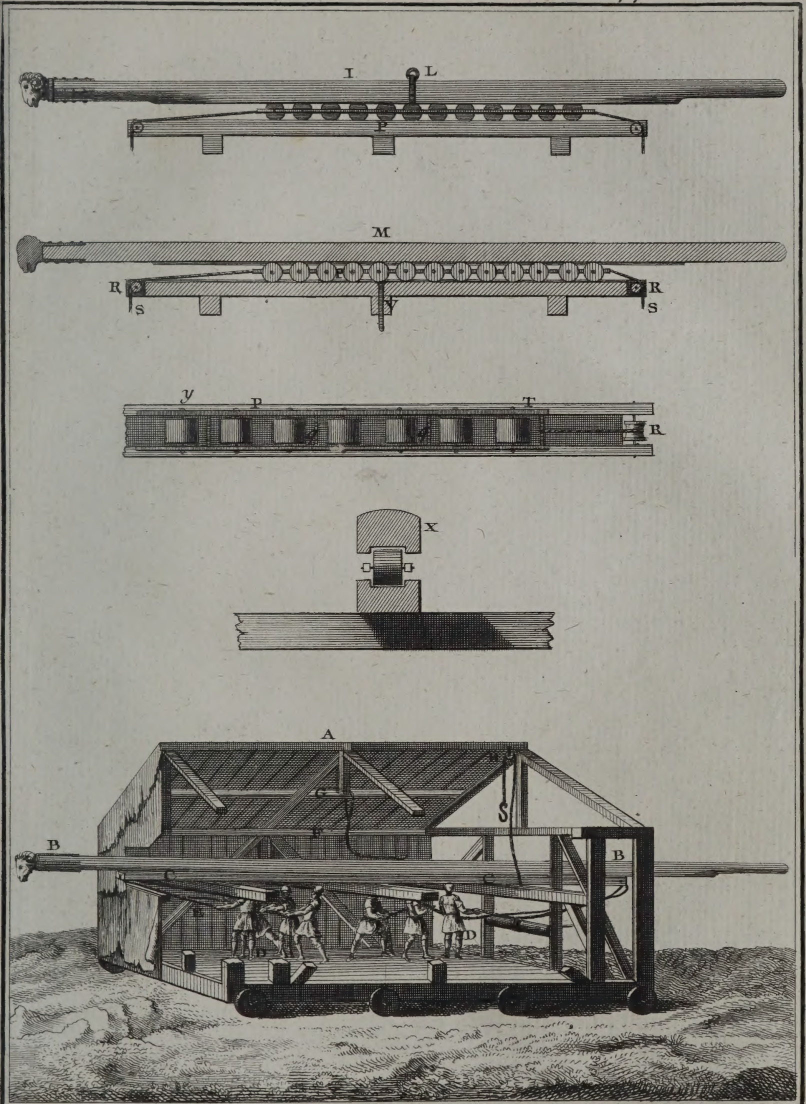
Art Militaire, Armes et Machines de Guerre.

Art Militaire,

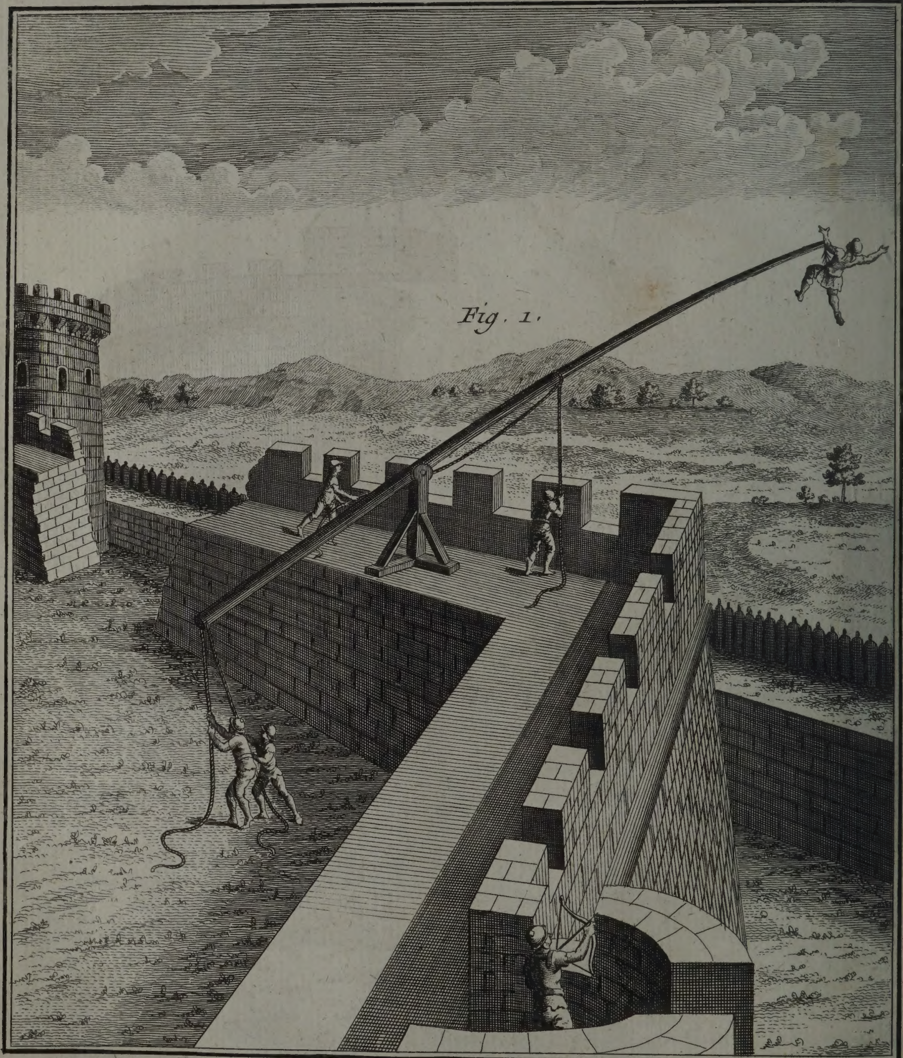
Fig. 2.



..nes et Machines de Guerre.

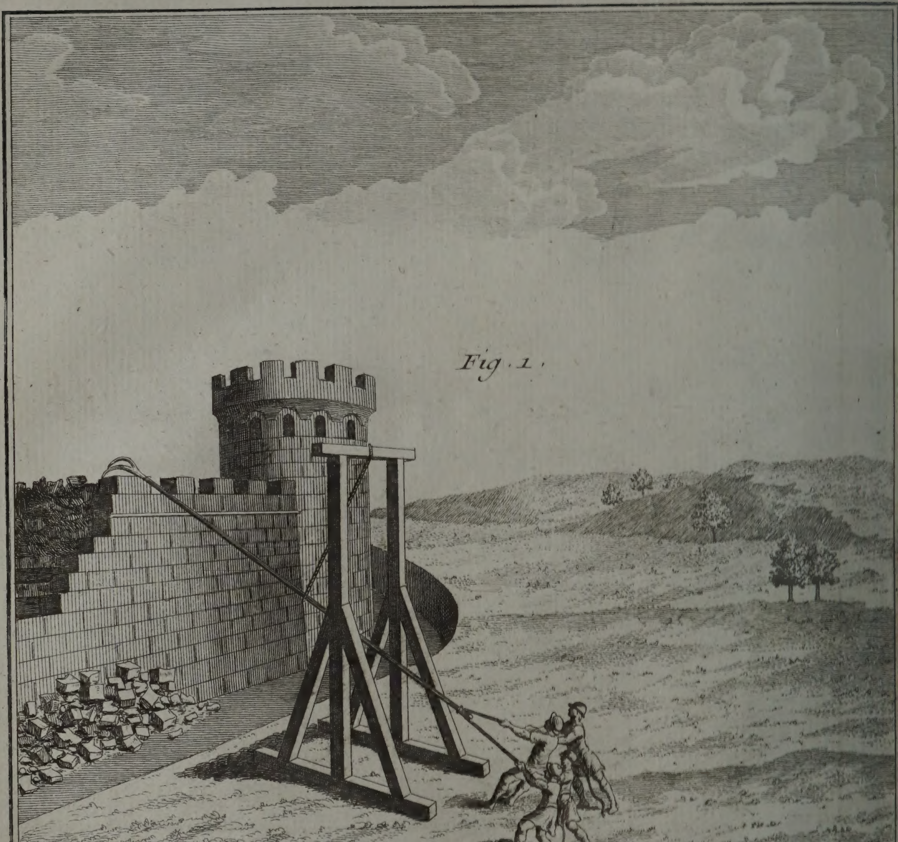


Art Militaire, Armes et Machines de Guerre.

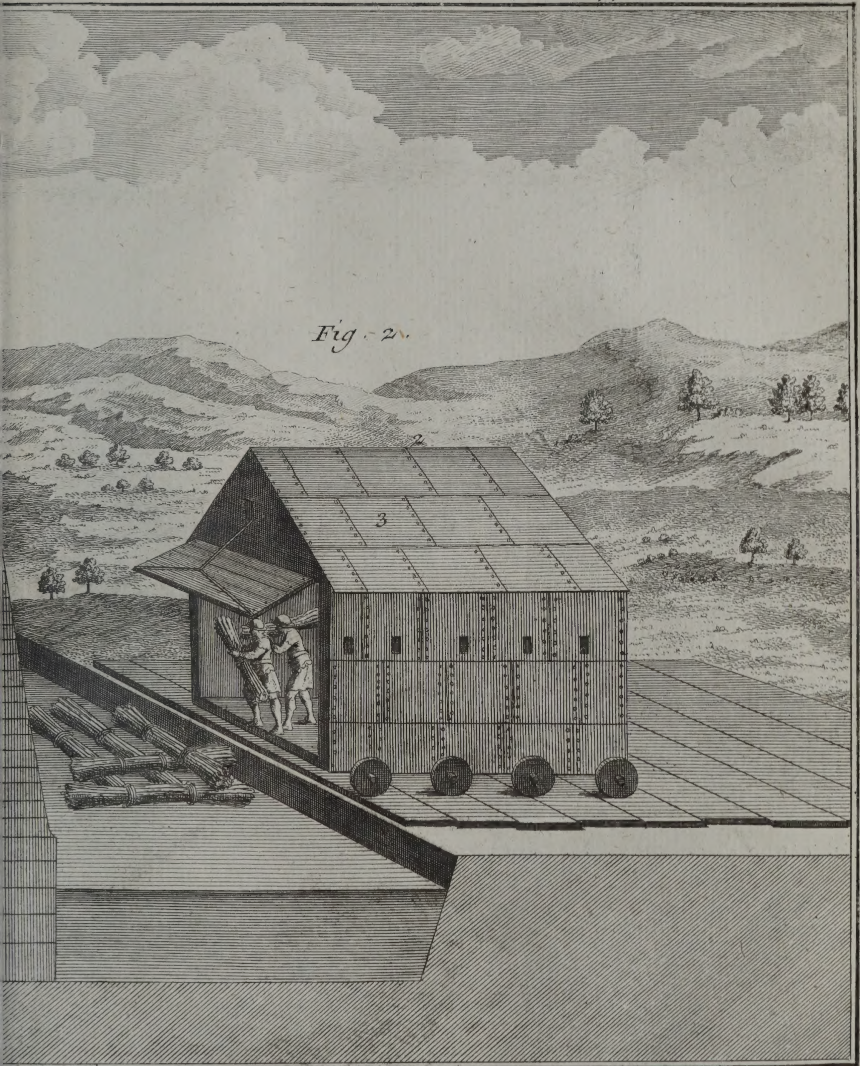


Art Militaire, A

...es et Machines de Guerre.



Art Militaire,



nes et Machines de Guerre.

Fig. 1.

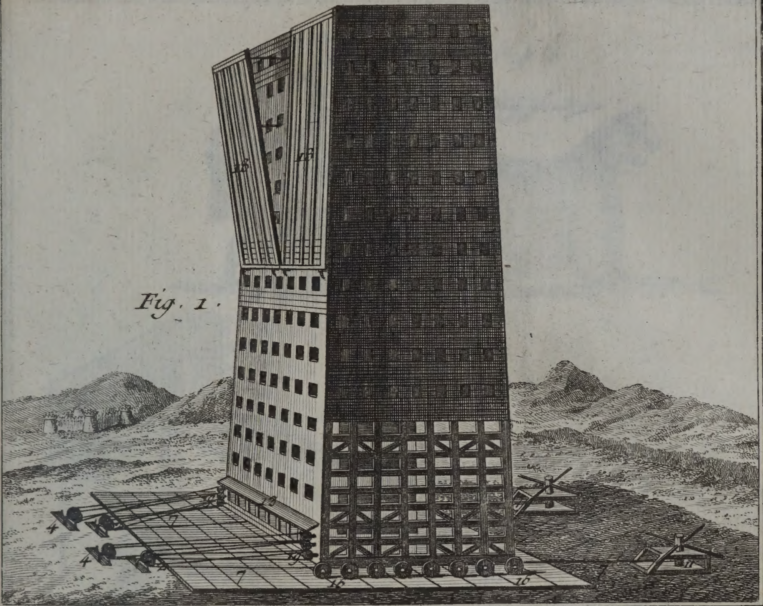
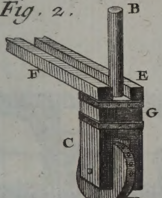


Fig. 2.



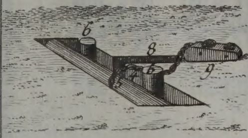
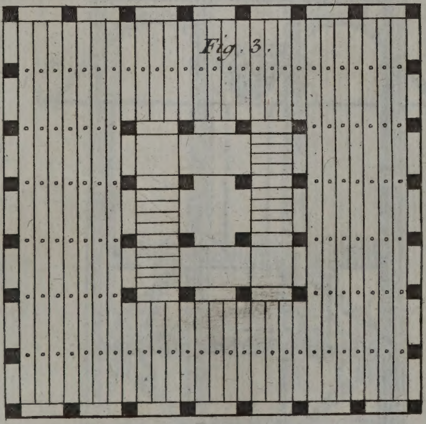
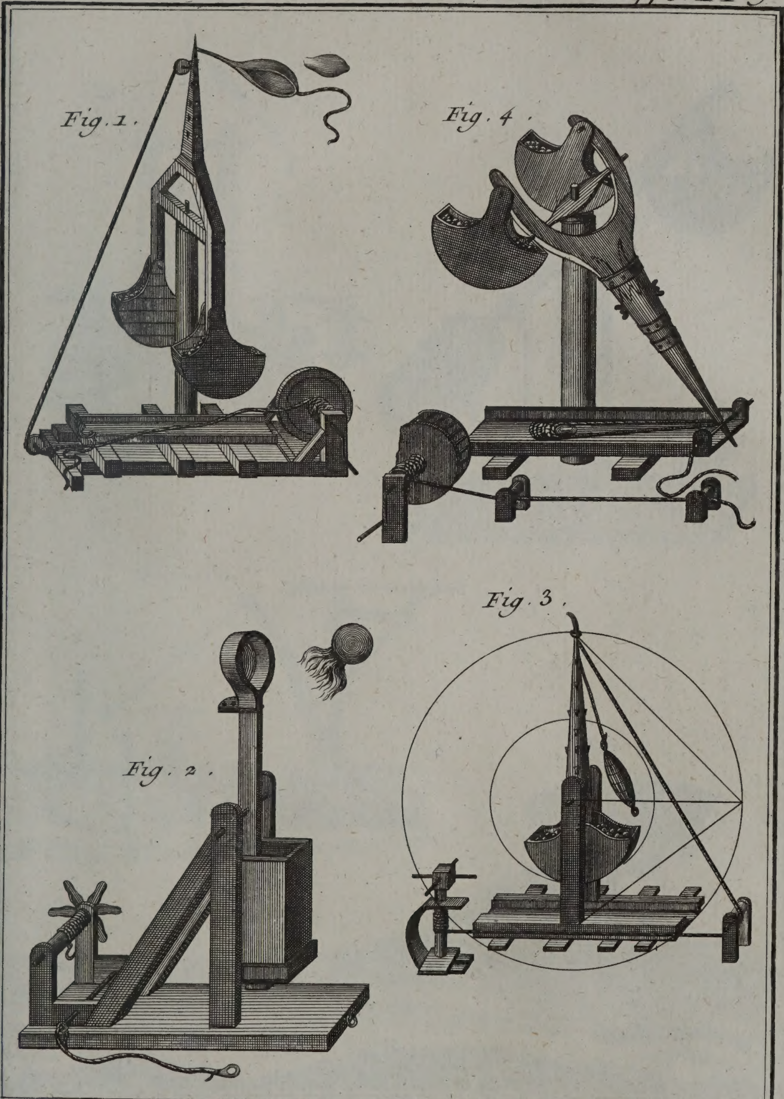


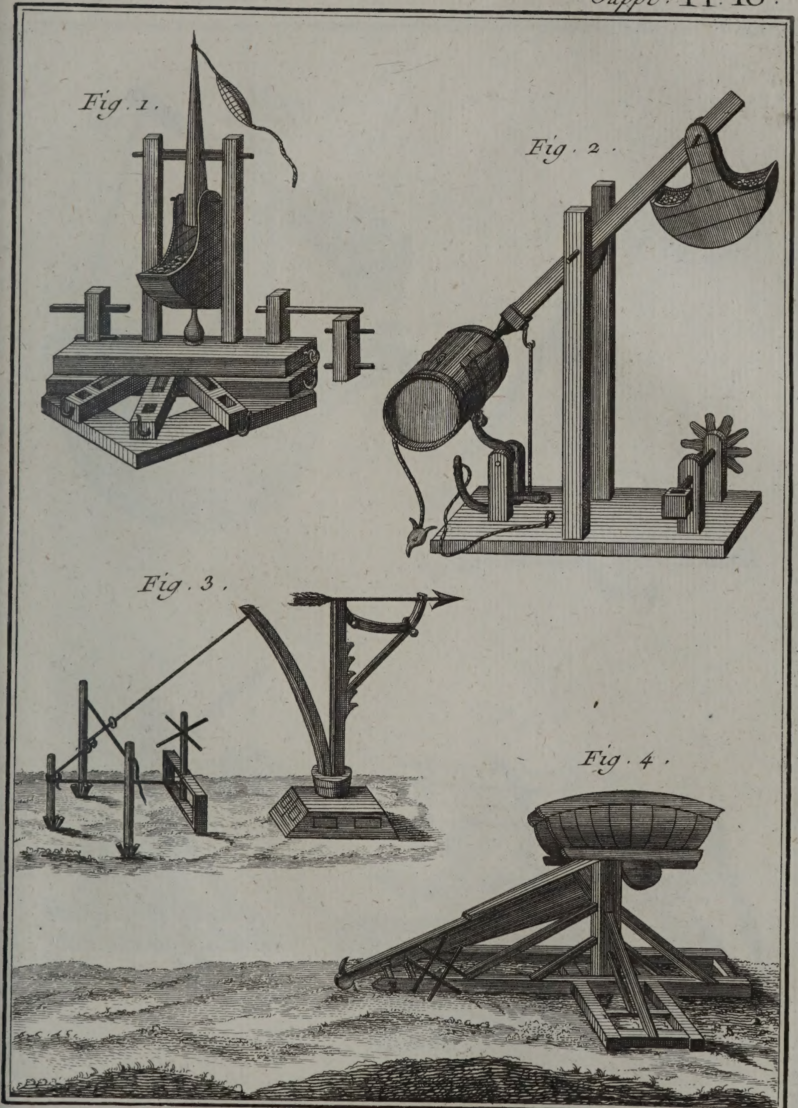
Fig. 3.



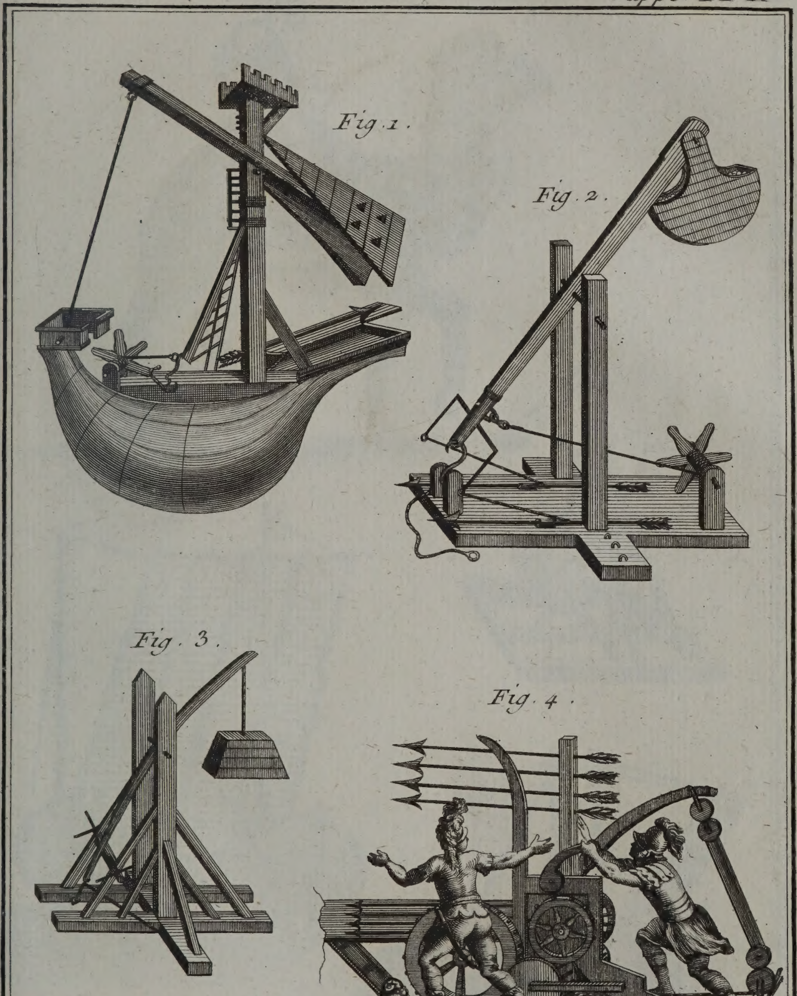
Art Militaire, Armes et Machines de Guerre.



Art Militaire, Armes et Machines de Guerre.



Art Militaire, Armes et Machines de Guerre.



Art Militaire, Armes et Machines de Guerre.

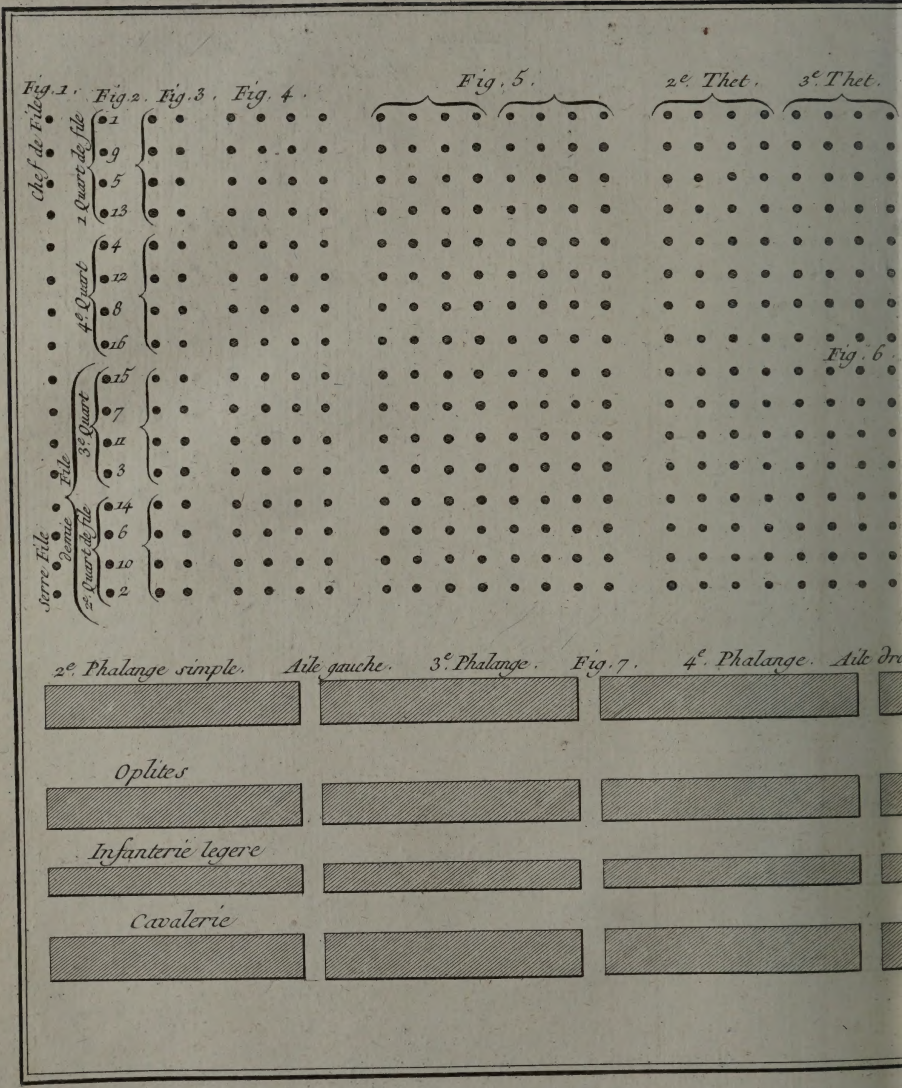
Art Militaire, Armes et Machines de Guerre

Art Militaire,

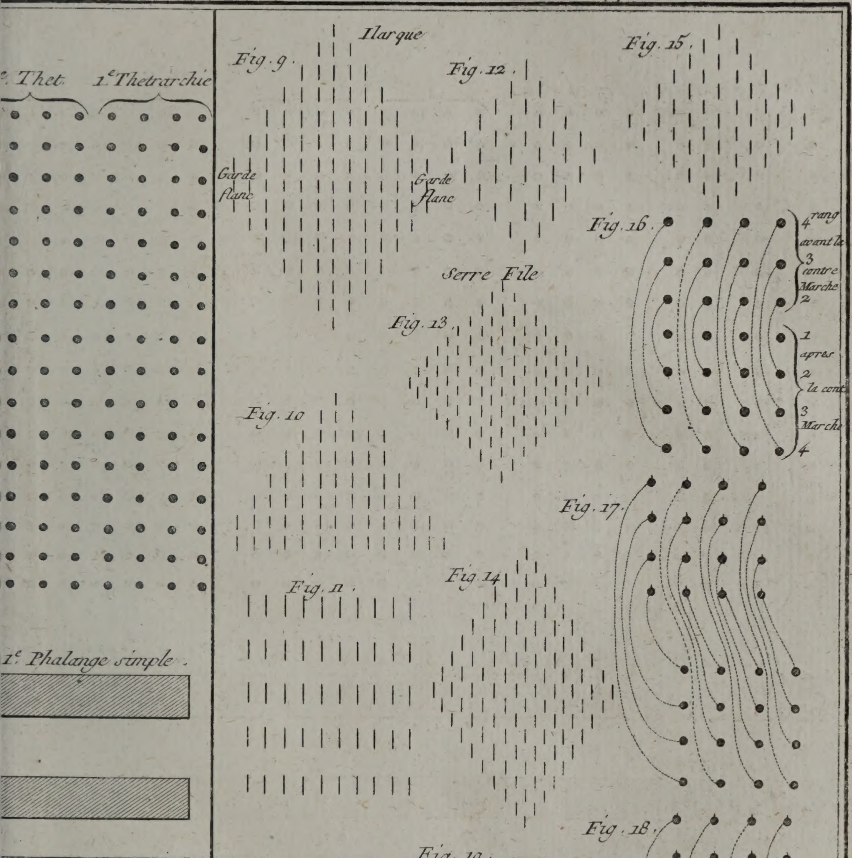
Fig. 3.

Fig. 2.

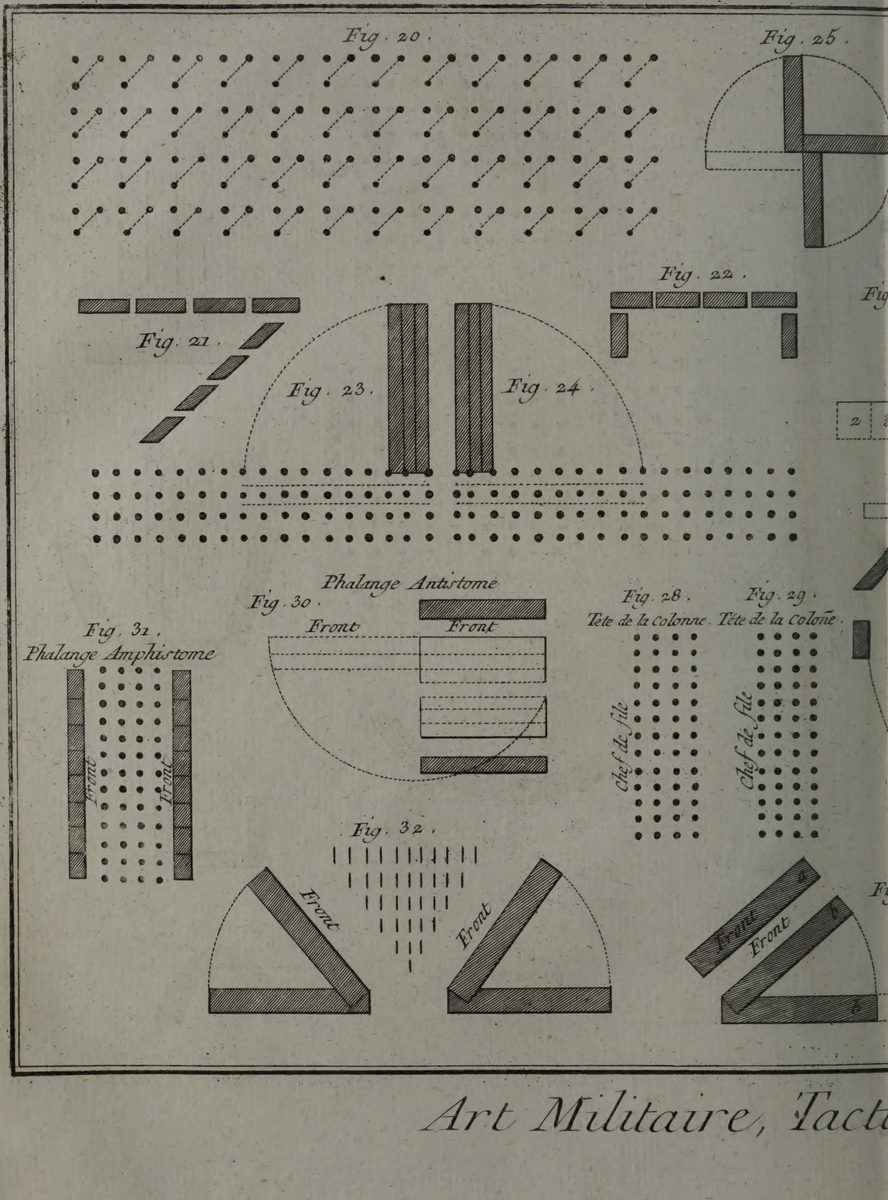
...s et Machines de Guerre.



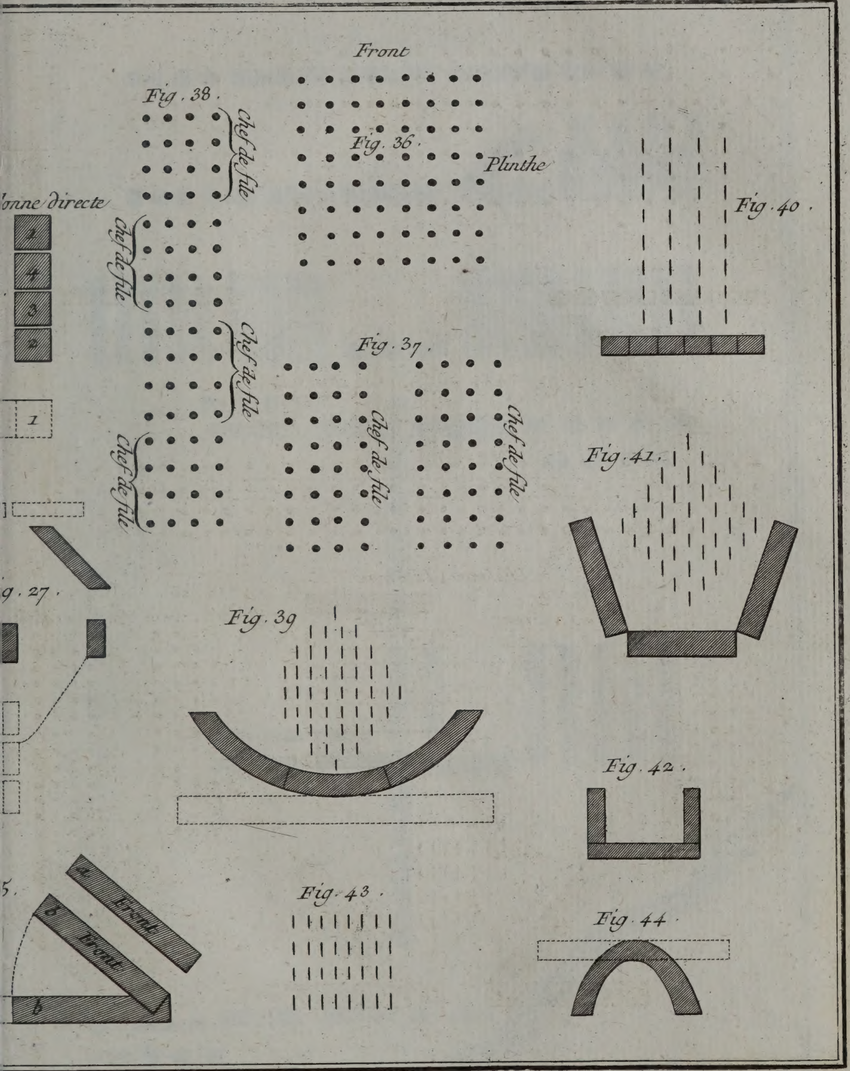
Art Militaire Tacti


Thet.
1.e Thetrarchie
1.e Phalange simple.
Ilarque
Fig. 9.
Garde flanc
Garde flanc
Fig. 12.
Fig. 15.
Fig. 16.
Serre File
Fig. 13.
Fig. 10
Fig. 11.
Fig. 14
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
4 rang
avant la
3
contre
Marche
2
1
apres
2
la cont
3
Marche
4

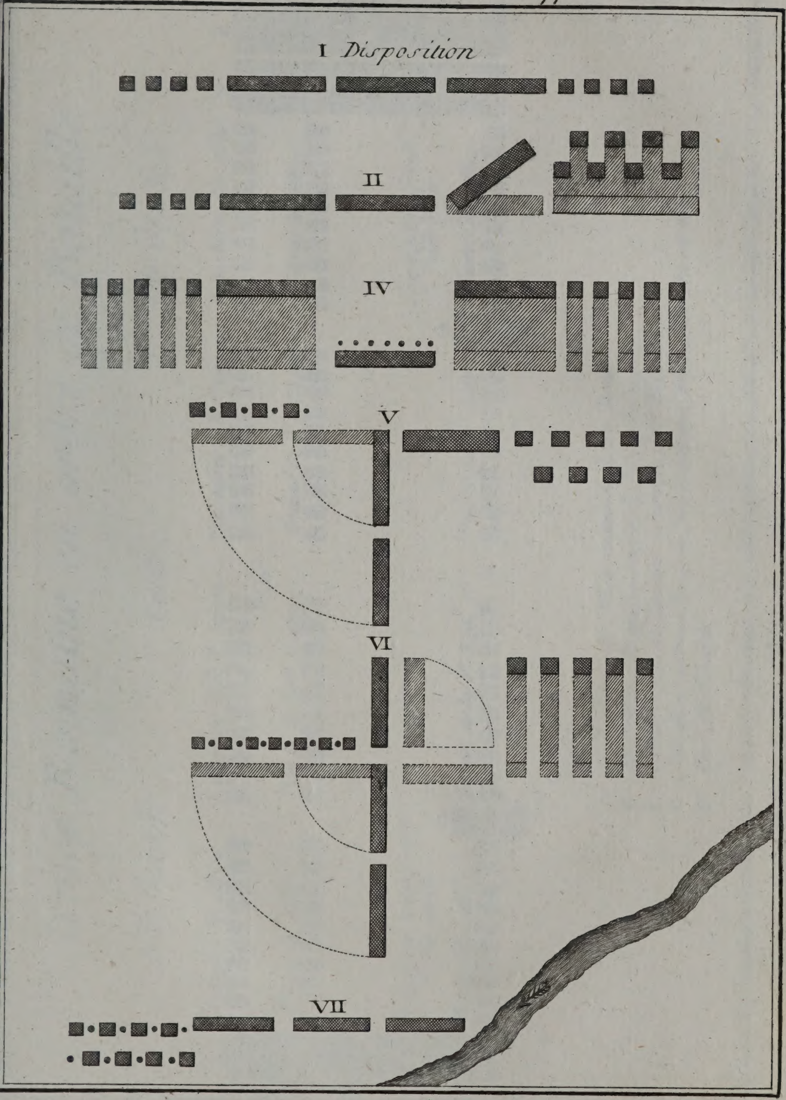
...e des Grecs.



Art Militaire, Tacti

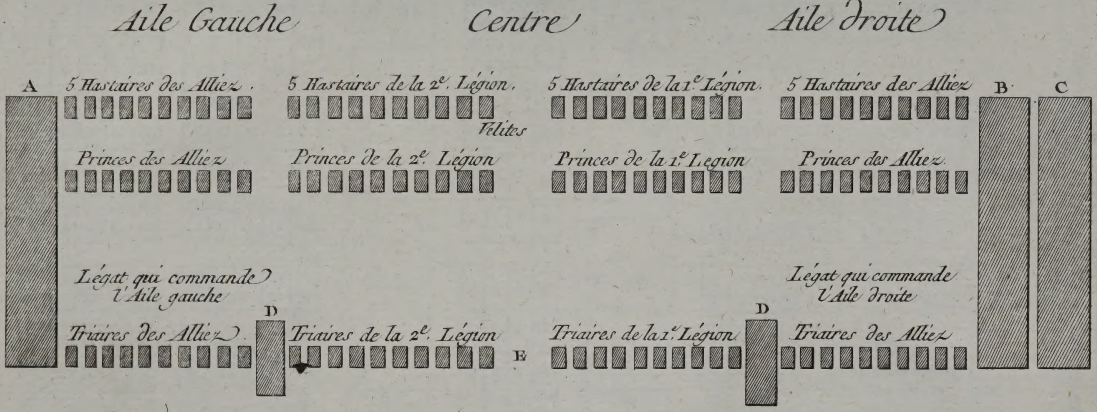

Front
Fig. 38.
Fig. 36.
Plinthe
Chef de file
Chef de file
Chef de file
Chef de file
onne directe
2
4
3
2
1
Fig. 40.
Fig. 37.
Chef de file
Chef de file
Fig. 41.
g. 27.
Fig. 39
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.
5.
a
Front
b
Front
b

ue des Grecs.



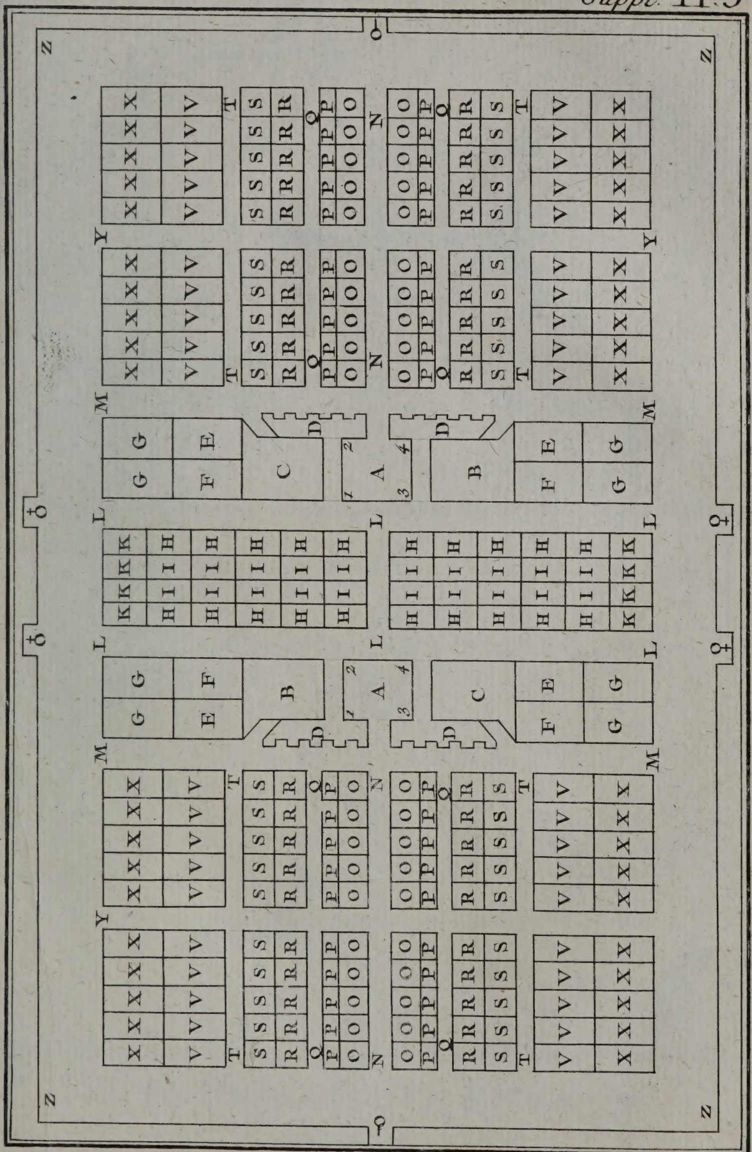
Art Militaire, Tactique des Romains.

Armée Romaine en ordre de Bataille

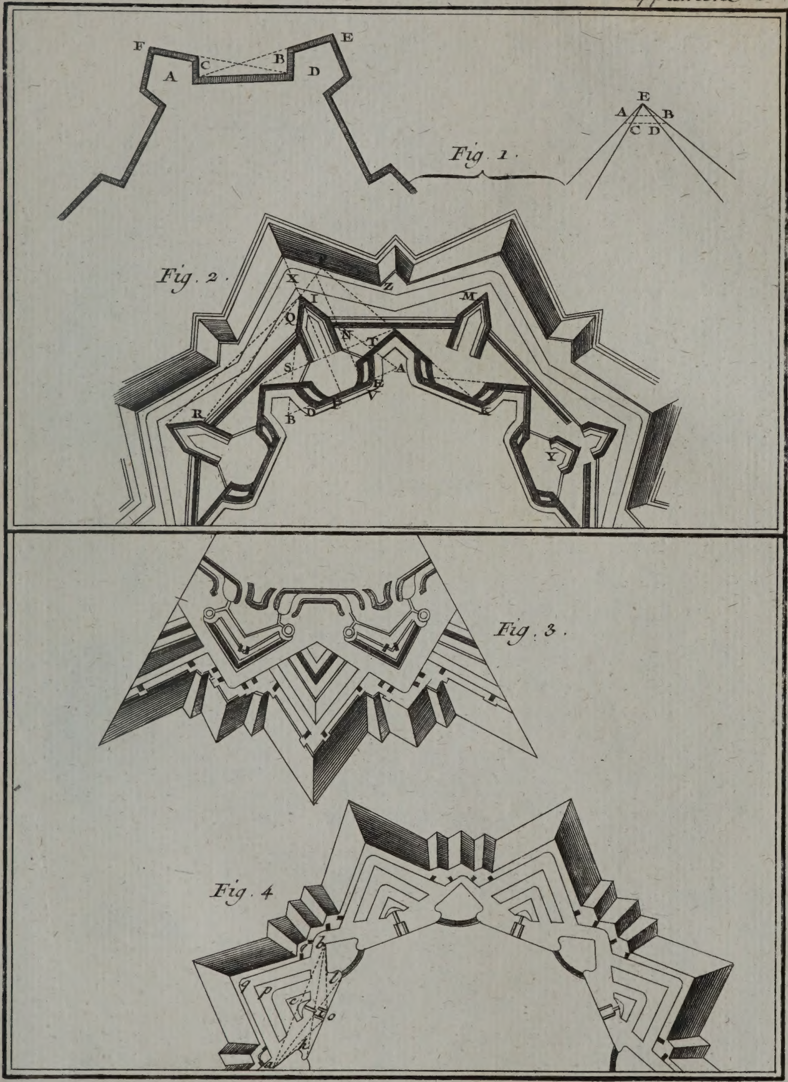


A La Cavalerie des Alliez composée de 20 Turmes.
B La Cavalerie Romaine composée de 20 Turmes.
C Cavalerie extraordinaire composee de 8 Turmes.
D Fantaßins extraordinaires composant une Cohorte et demie ou deux
E Poste du Général.

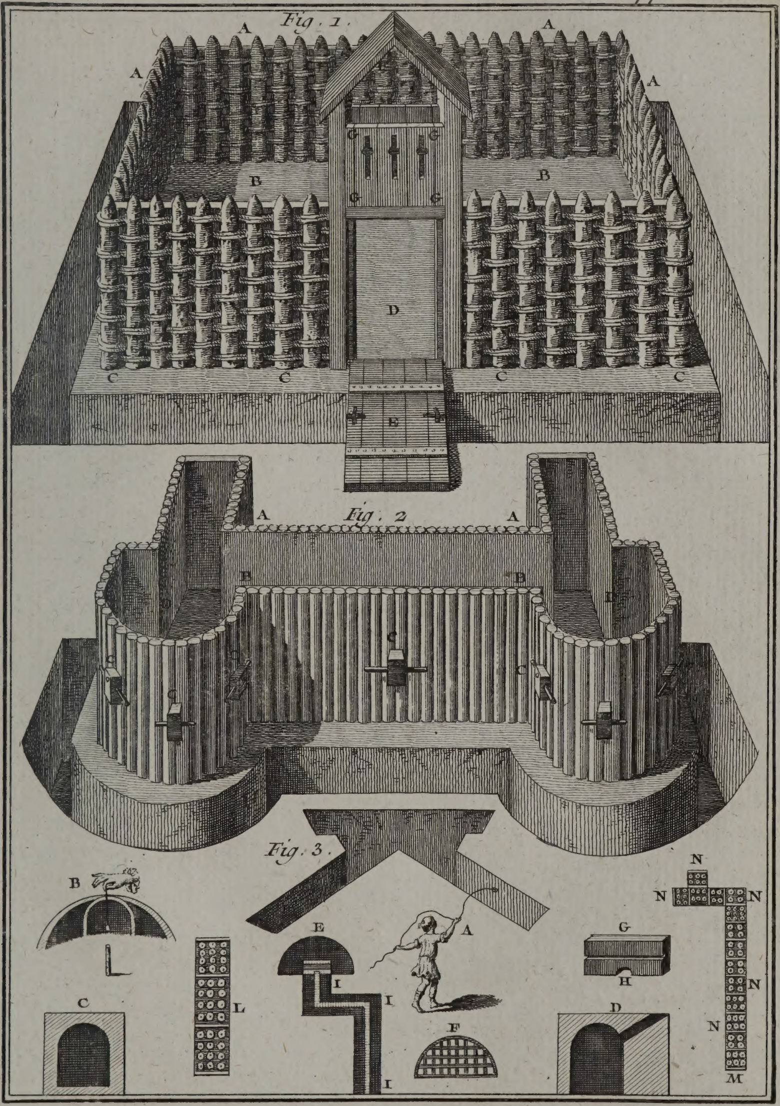
Art Militaire, Tactique des Romains.



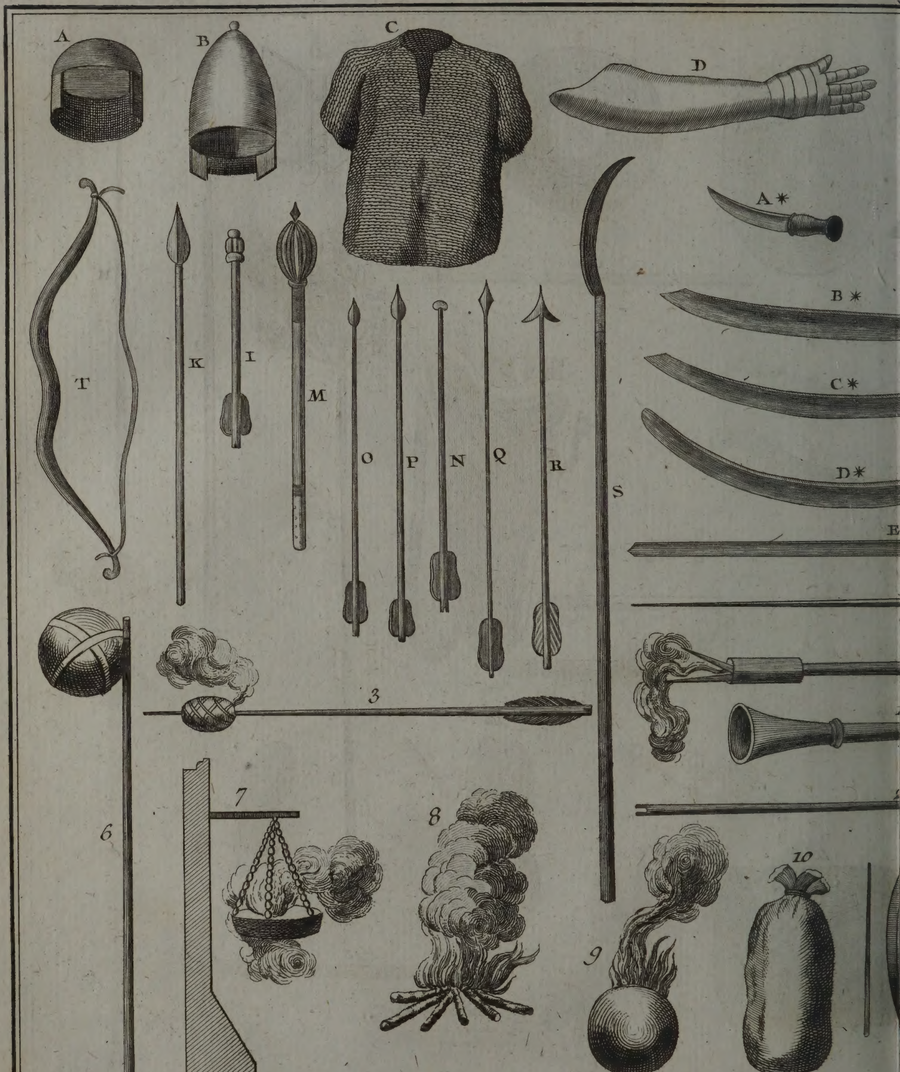
Art Militaire, Tactique des Romains.



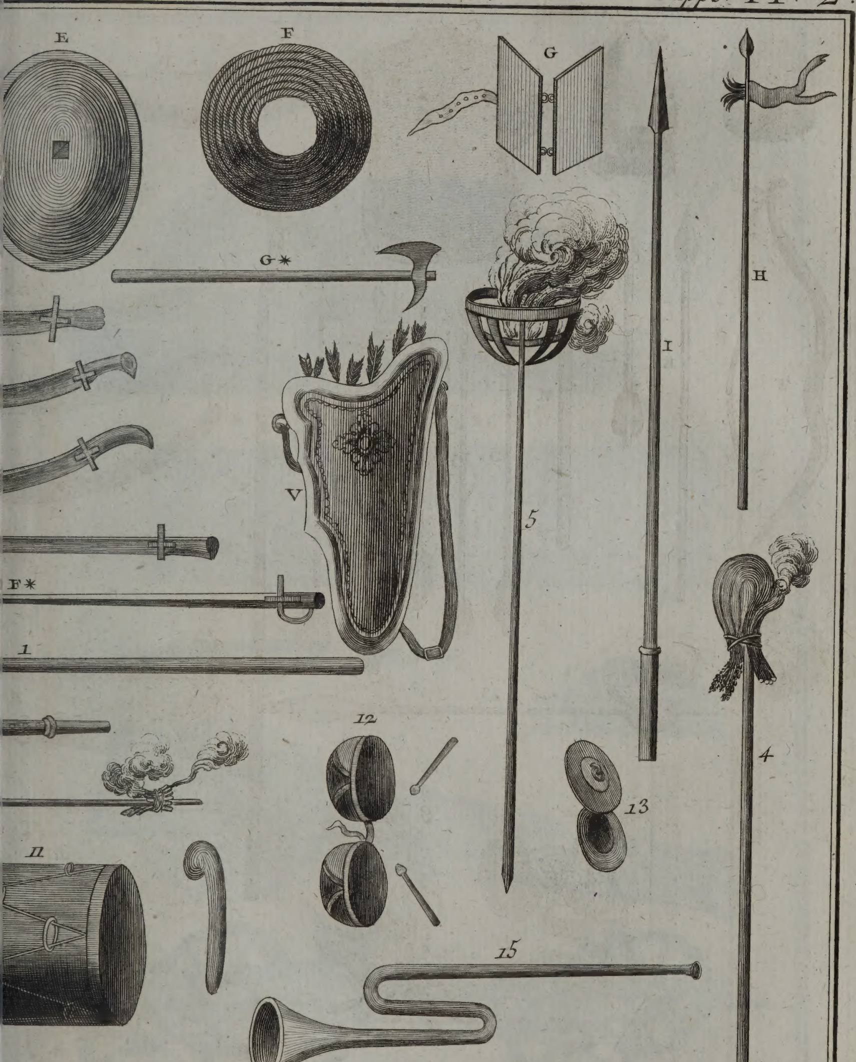
Art Militaire, Fortification Ancienne.



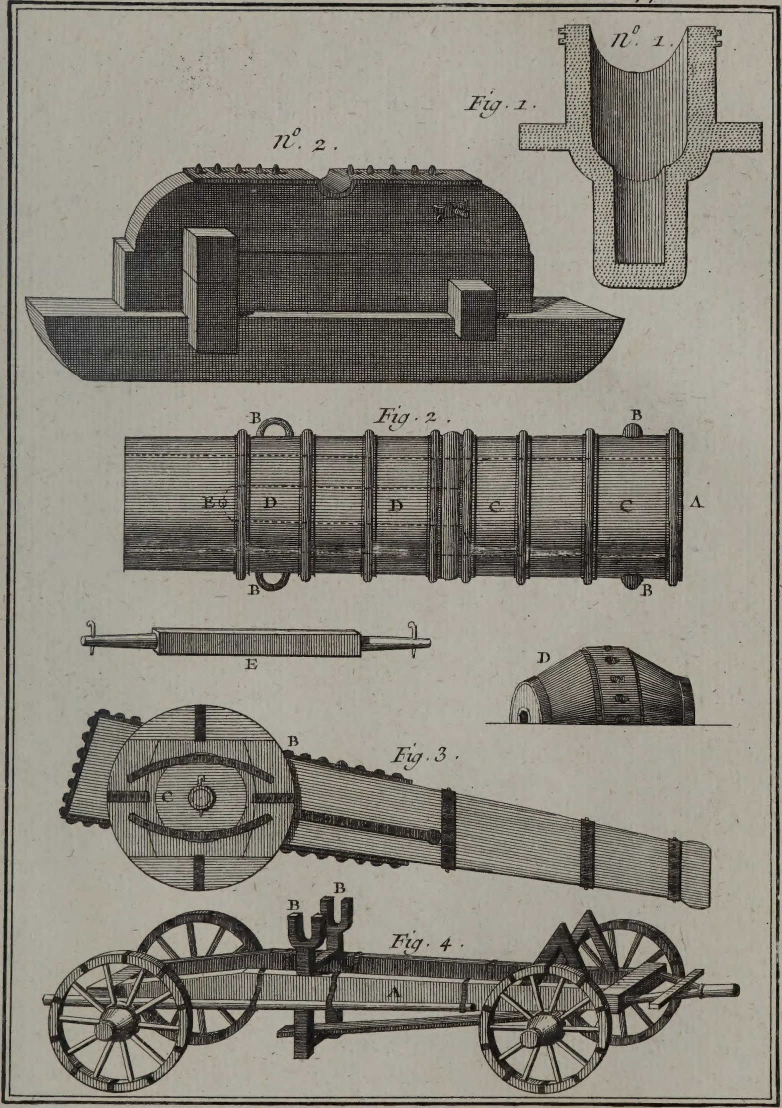
Art Militaire. Milice des Turcs, Fortification.



Art Militaire, Armes des

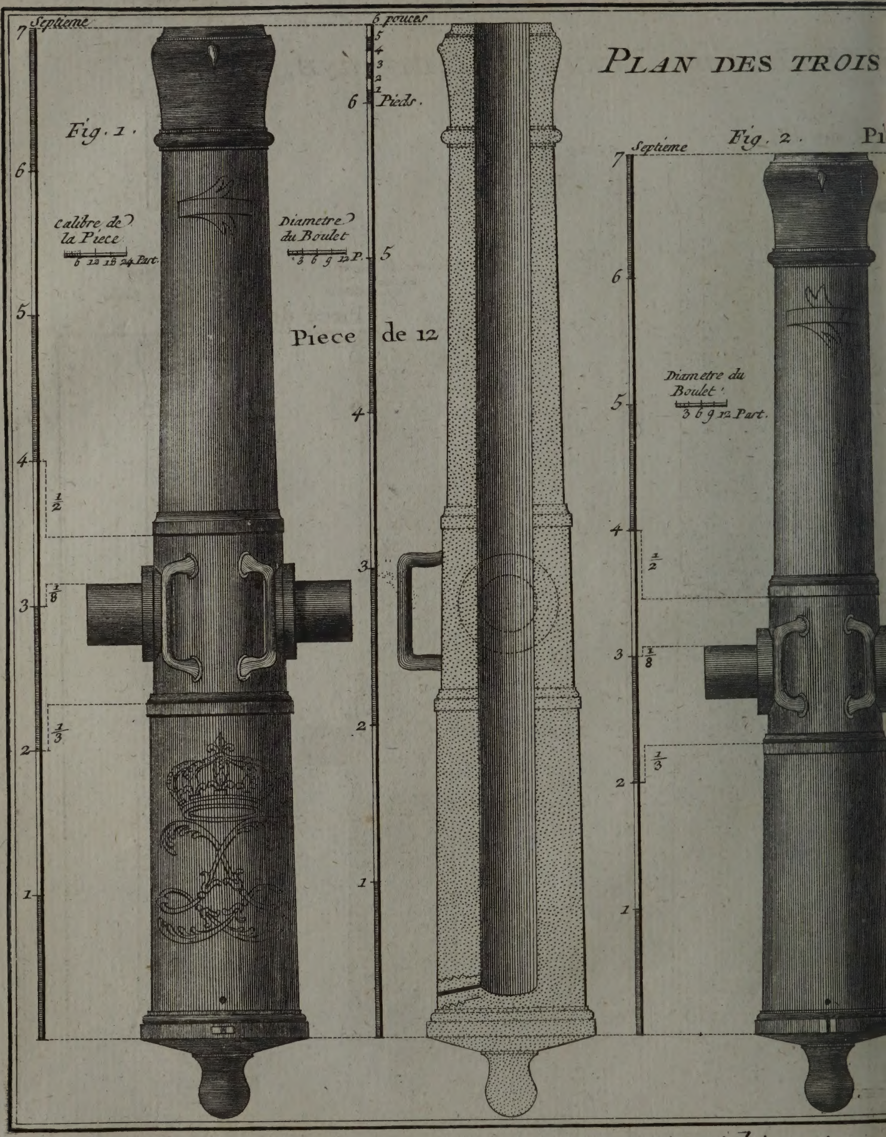


...es, et autres Machines de Guerre



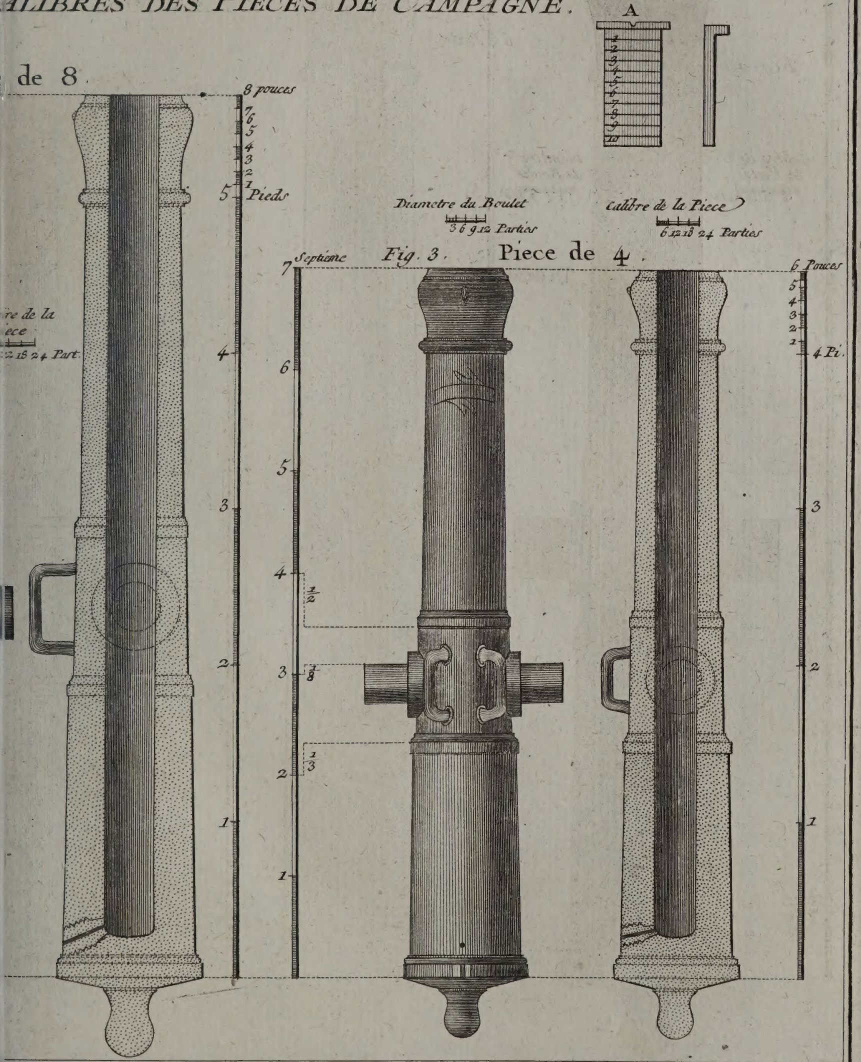
Art Militaire des Turcs, Artillerie.

PLAN DES TROIS

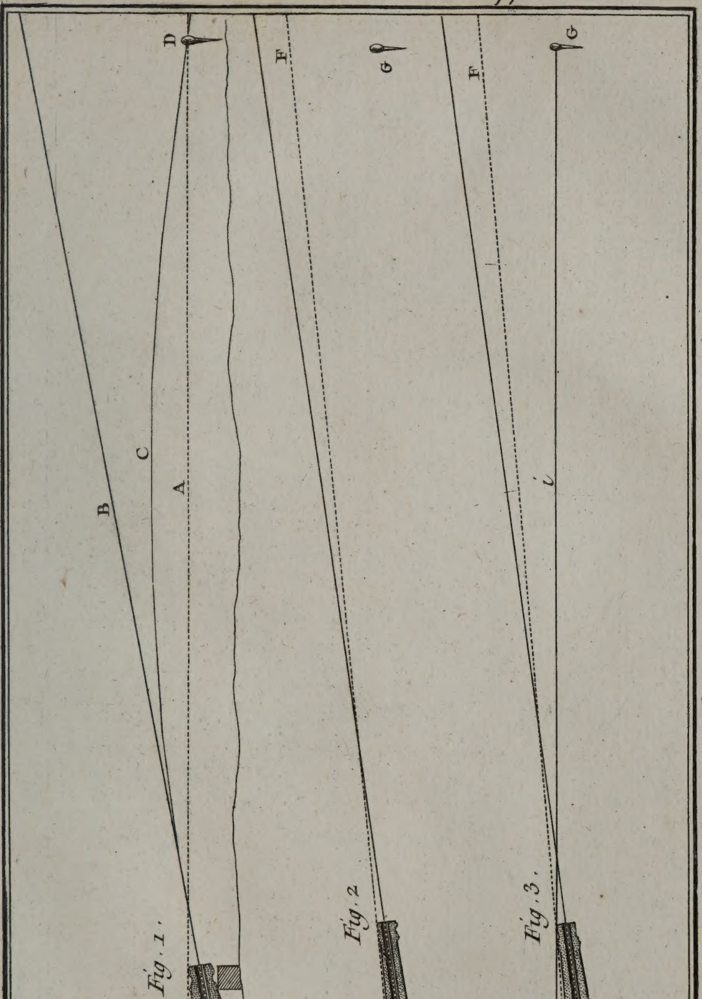


Art Militaire

...alibres des Pieces de Campagne.

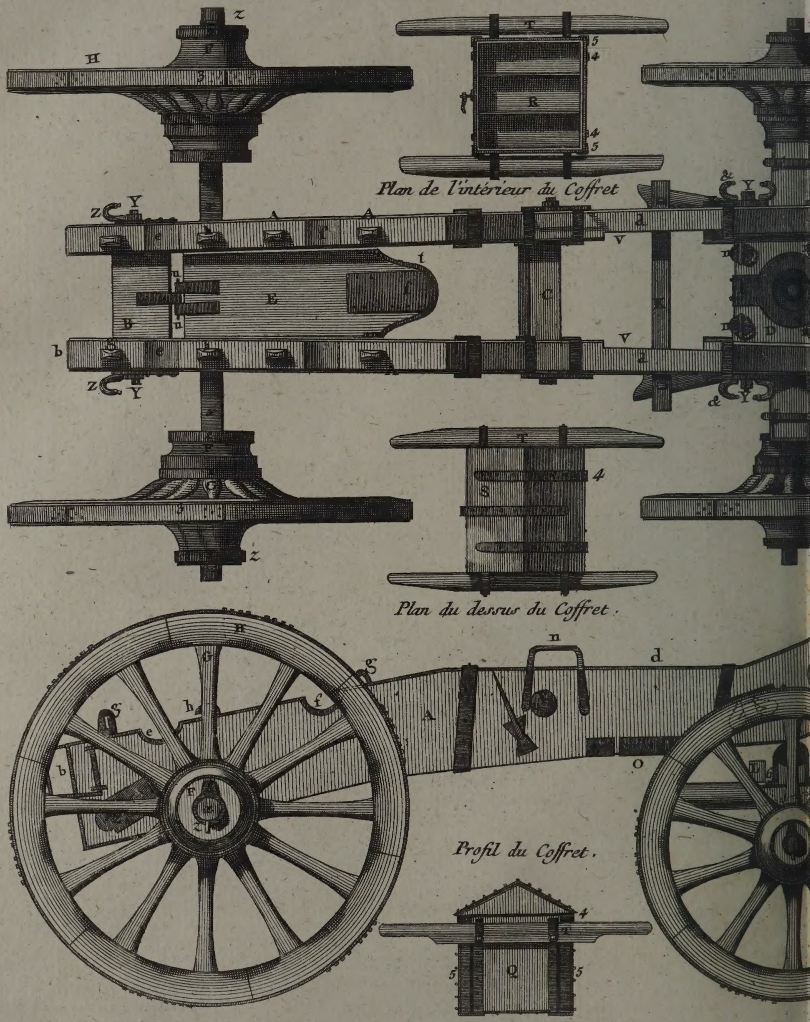


...ouvelle Artillerie.



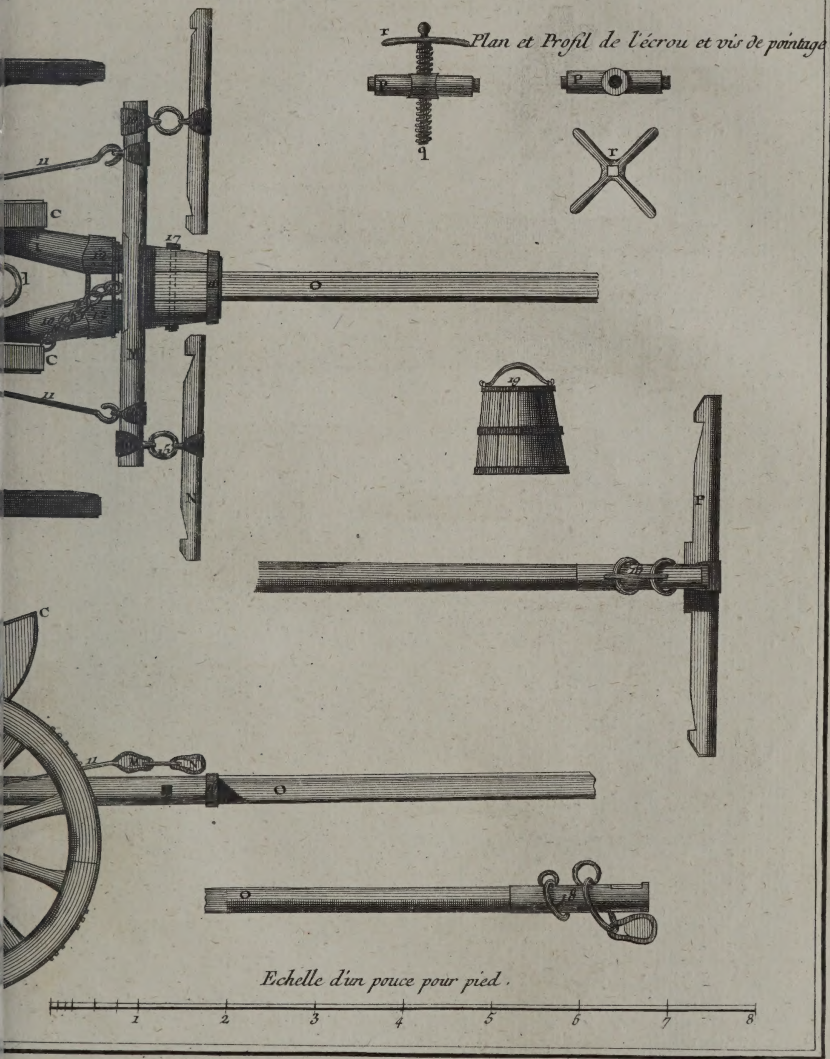
Art Militaire, Nouvelle Artillerie.

PLAN ET PROFIL DE L'AFFUT ET AVANT-T



Art Militaire Nou

...IN DE LA PIÉCE DE BATAILLE DE XII.

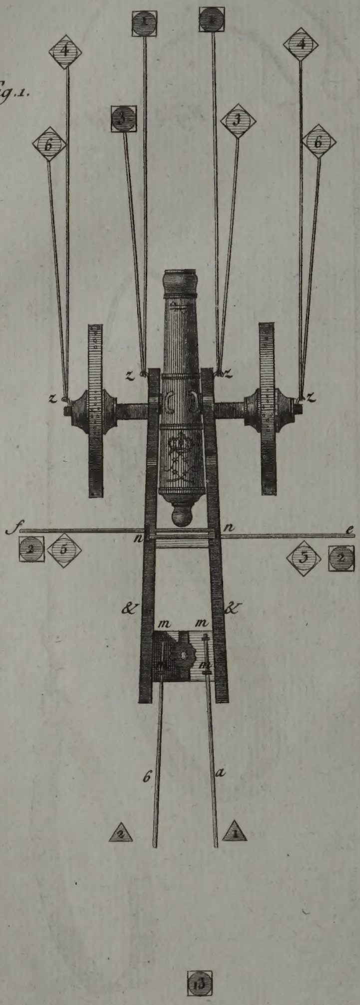


...lle Artillerie.

Manœuvre de la

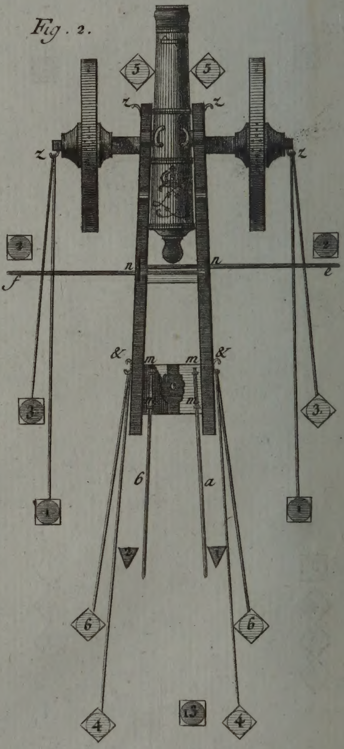
EN AVANT

Fig. 1.



EN RETRAITE

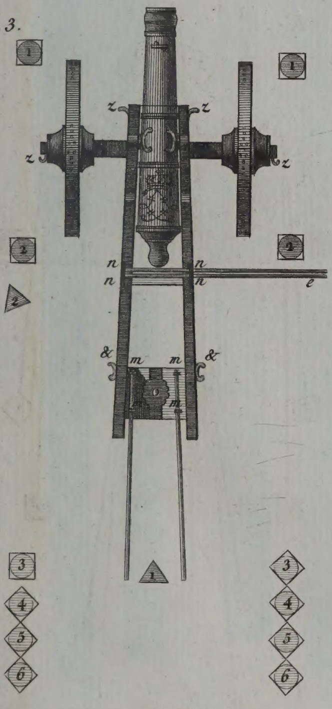
Fig. 2.

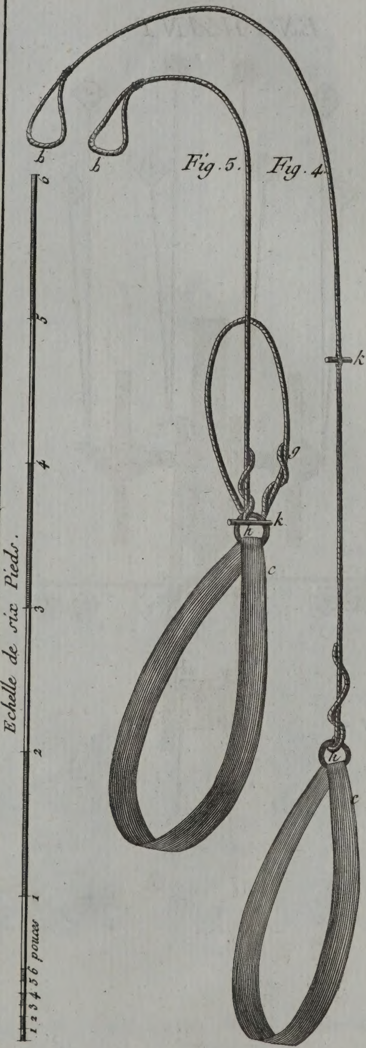


...uvelle Artillerie.

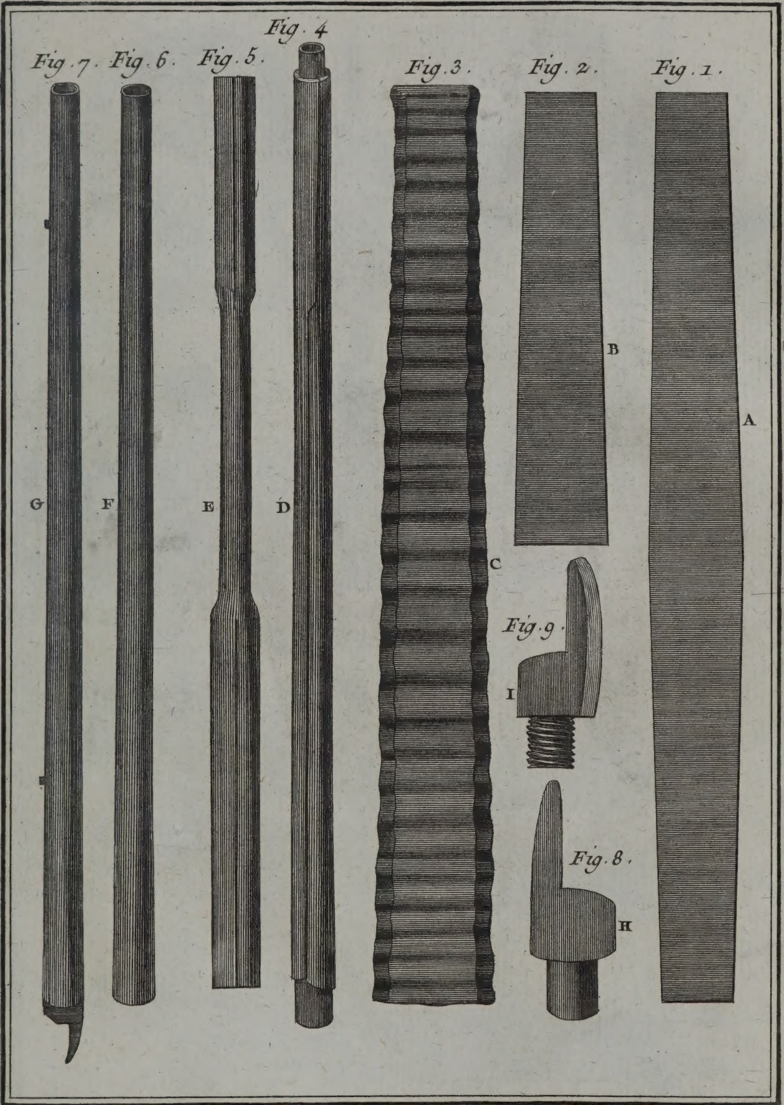
EN BATAILLE

Fig. 3.

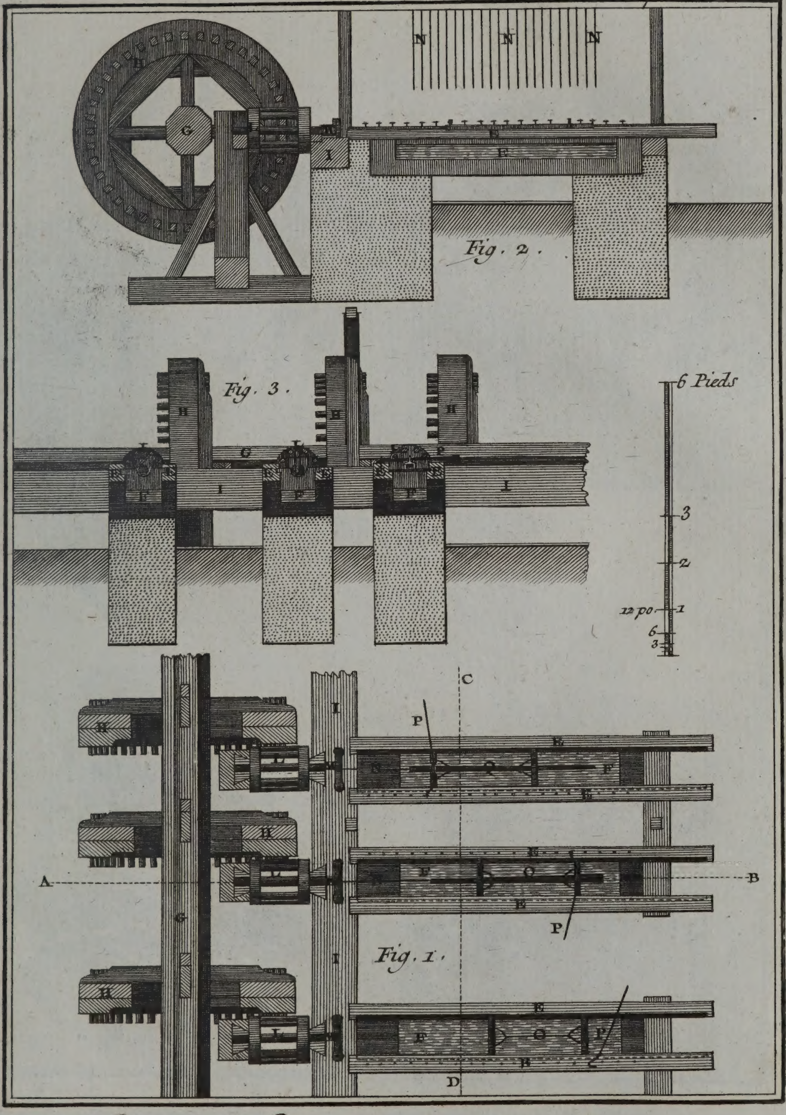




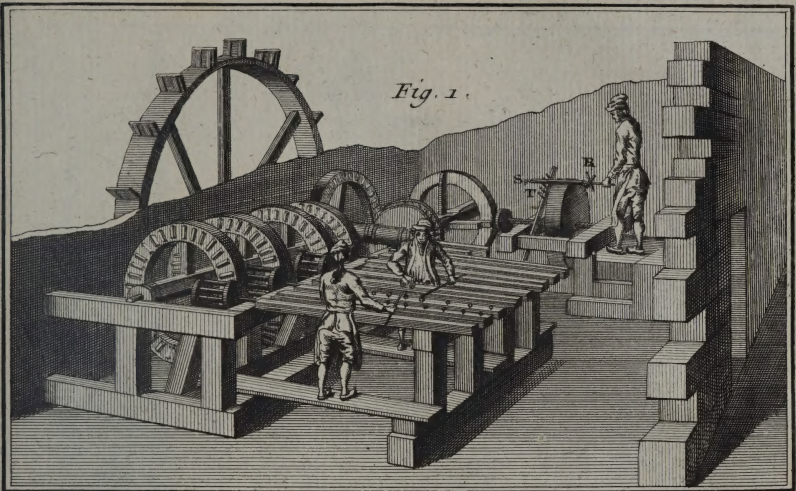
...velle Artillerie.

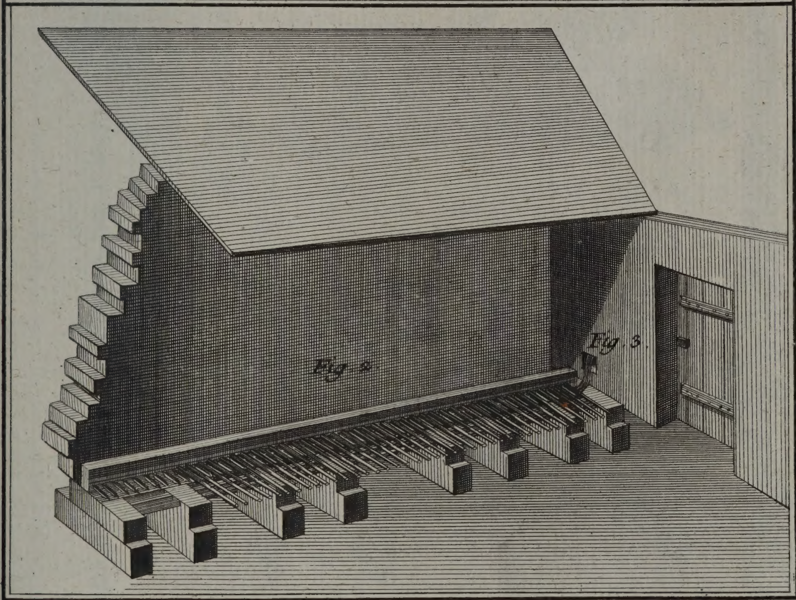


Fabrique des Armes, Fusil de Munition.



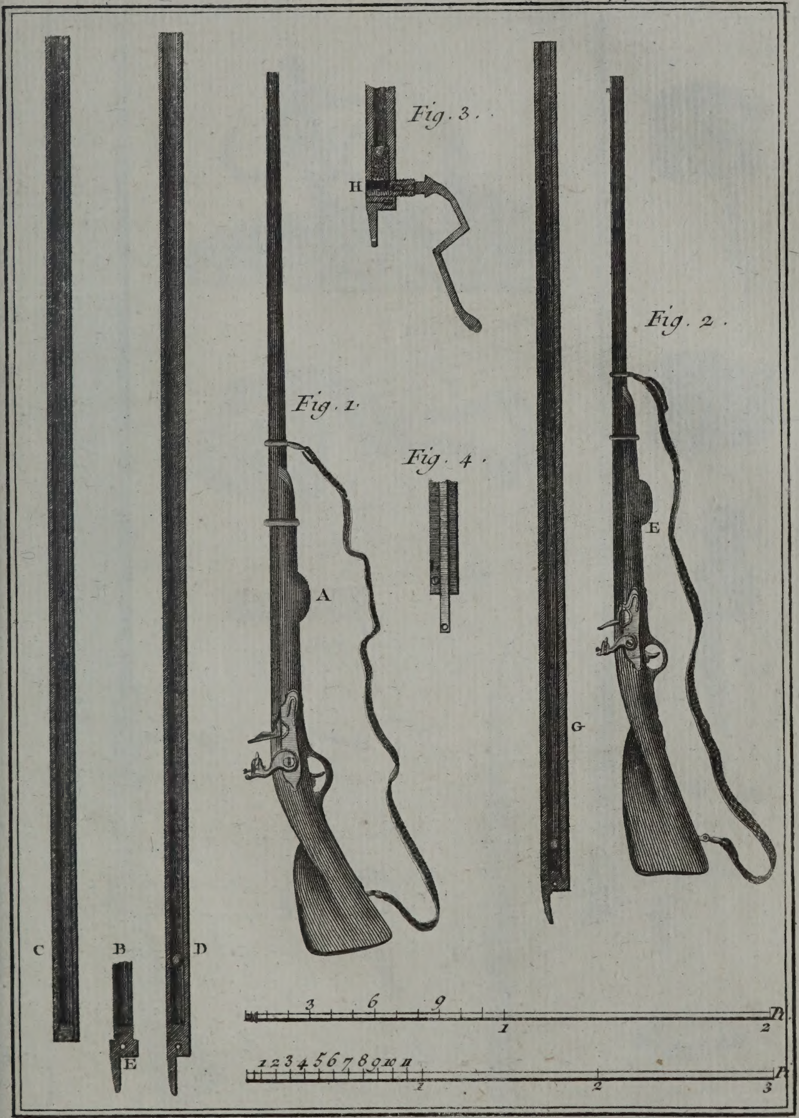
Fabrique des Armes, *Fusil de Munition*



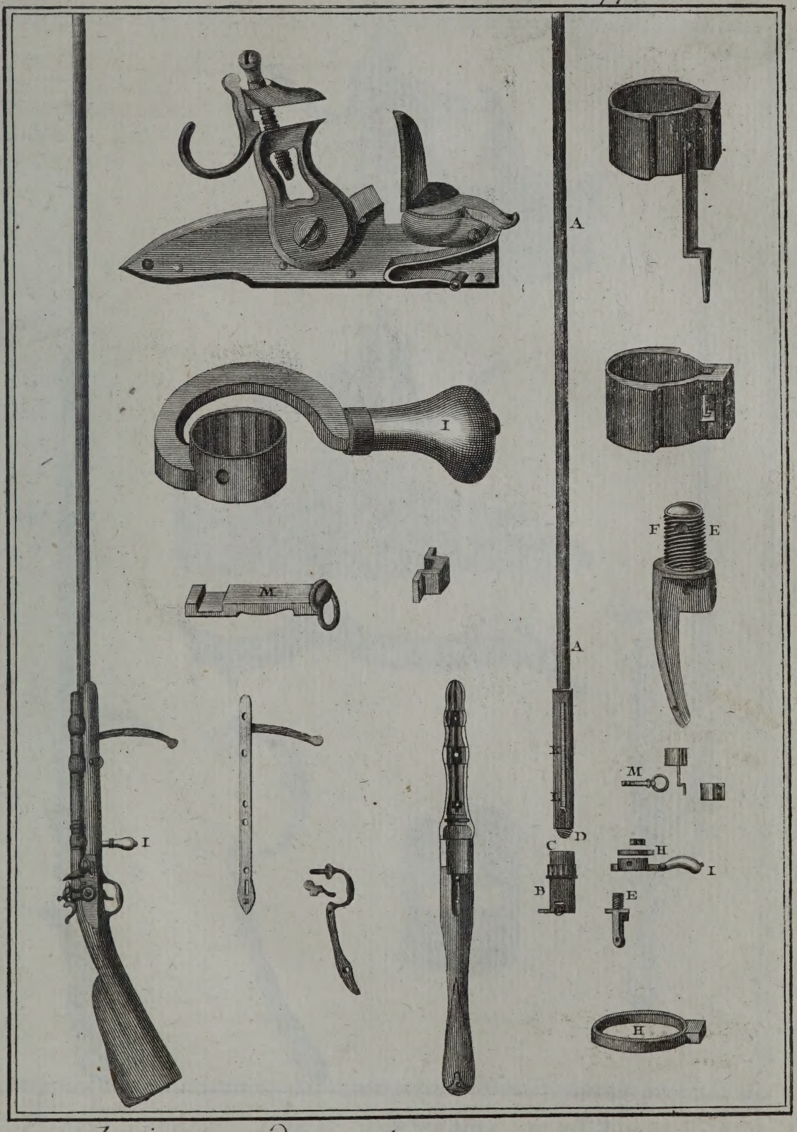


Fabrique des Armes, Fusil de Munition.

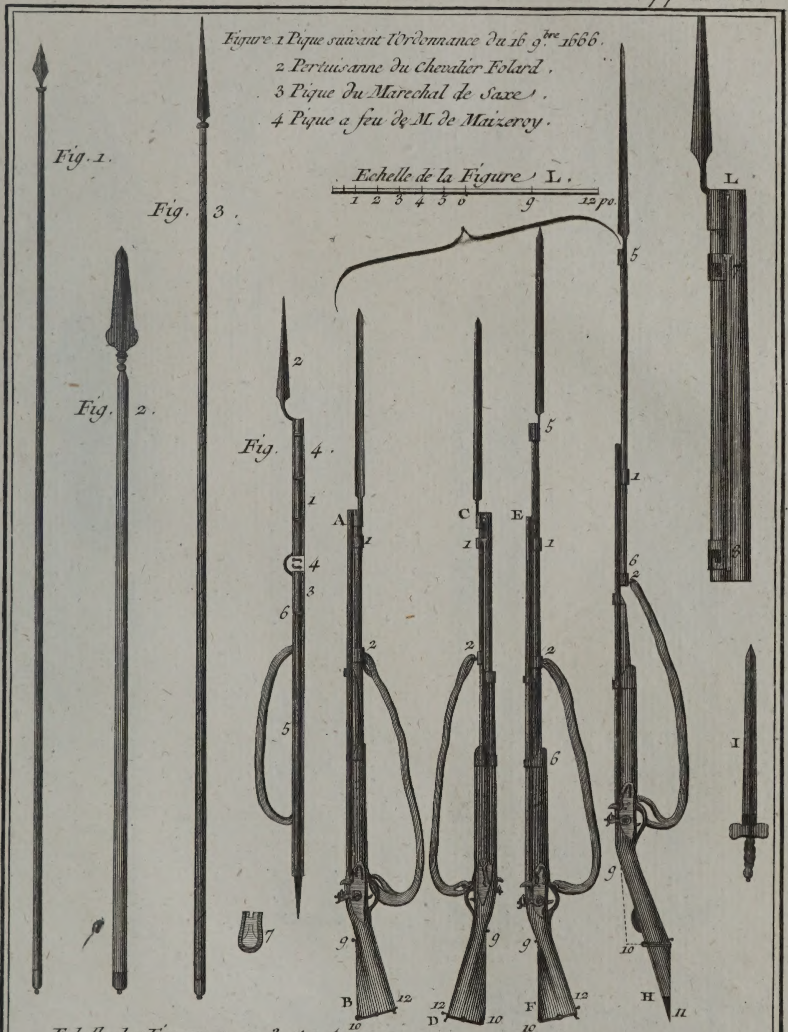
Fabrique des Armes, Fusil de Munition.



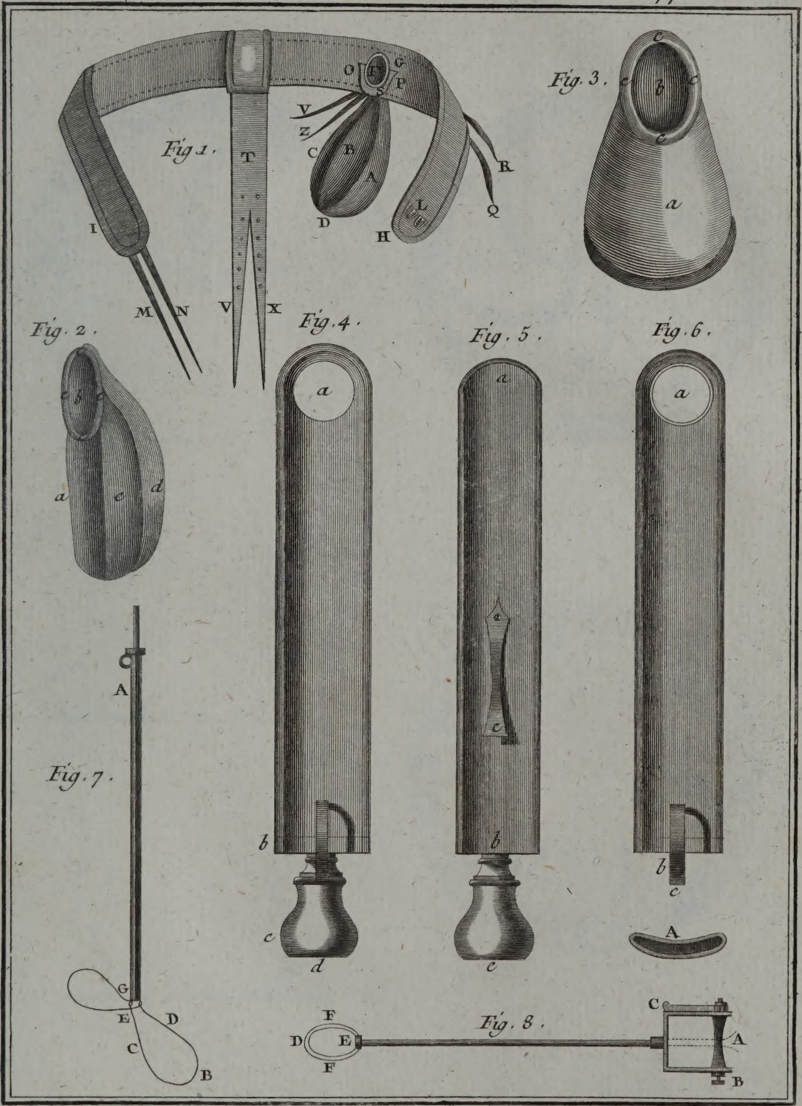
Fabrique des Armes, Fusil de munition.



Fabrique des Armes, Fusil de Munition.



Piques et Fusil Pique.



Chirurgie.

Fig. 1.

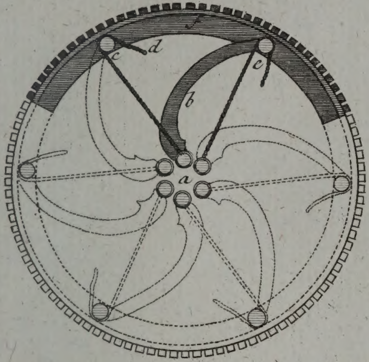


Fig. 4.

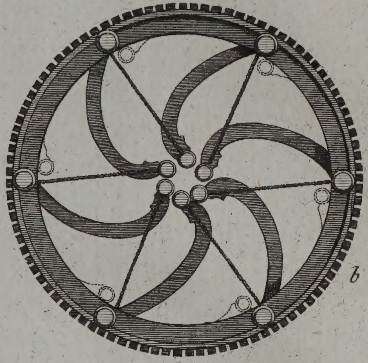


Fig. 2.

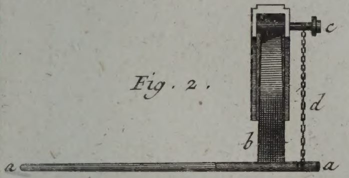


Fig. 5.

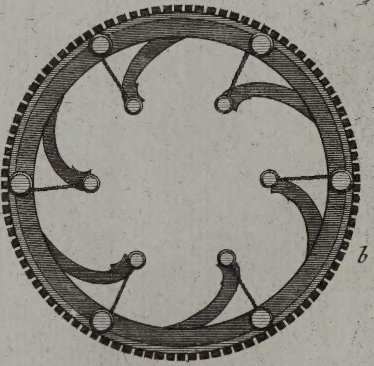
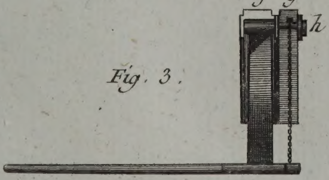
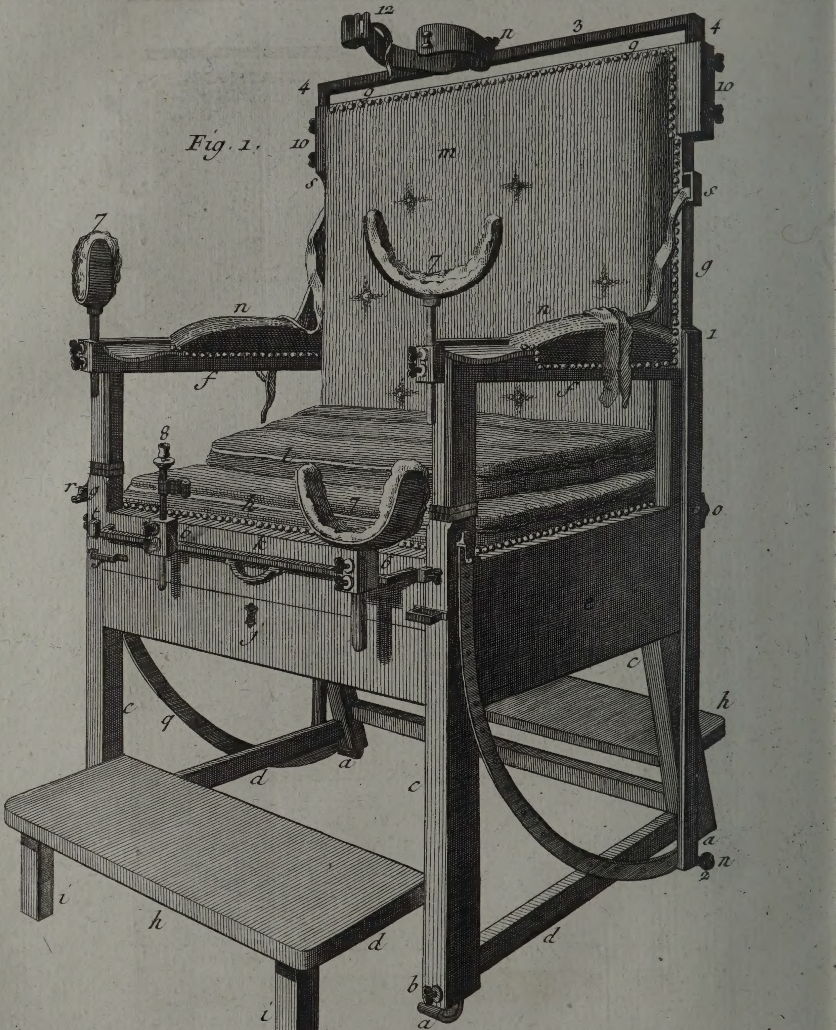


Fig. 3.



Chirurgie.

Fig. 1.



Echelle de 2 Pieds de Roi.

Chirur

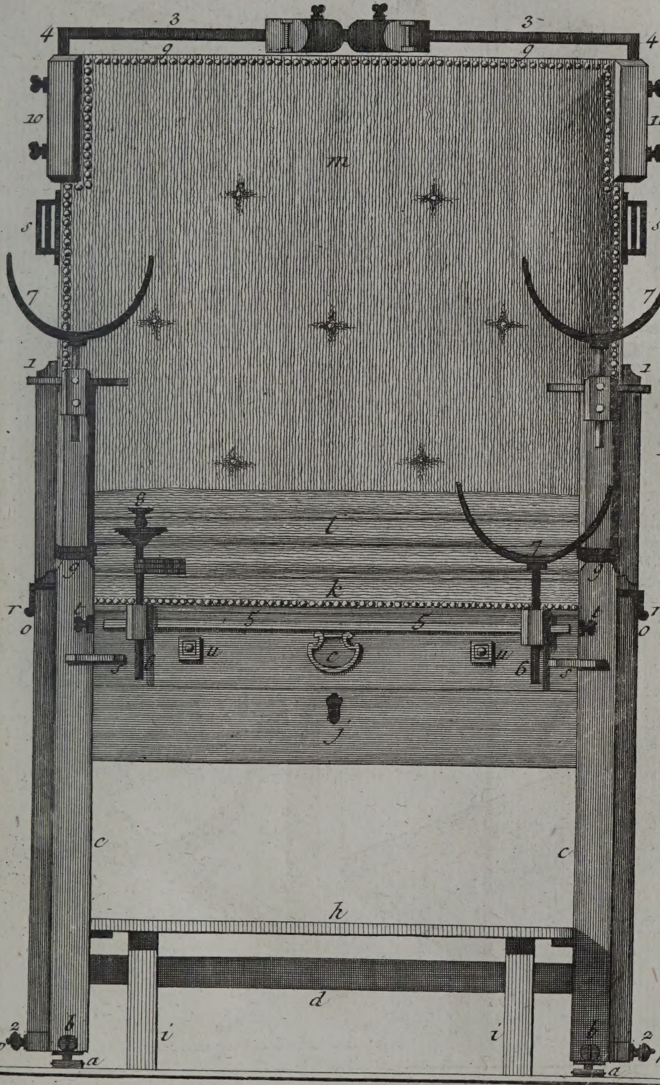
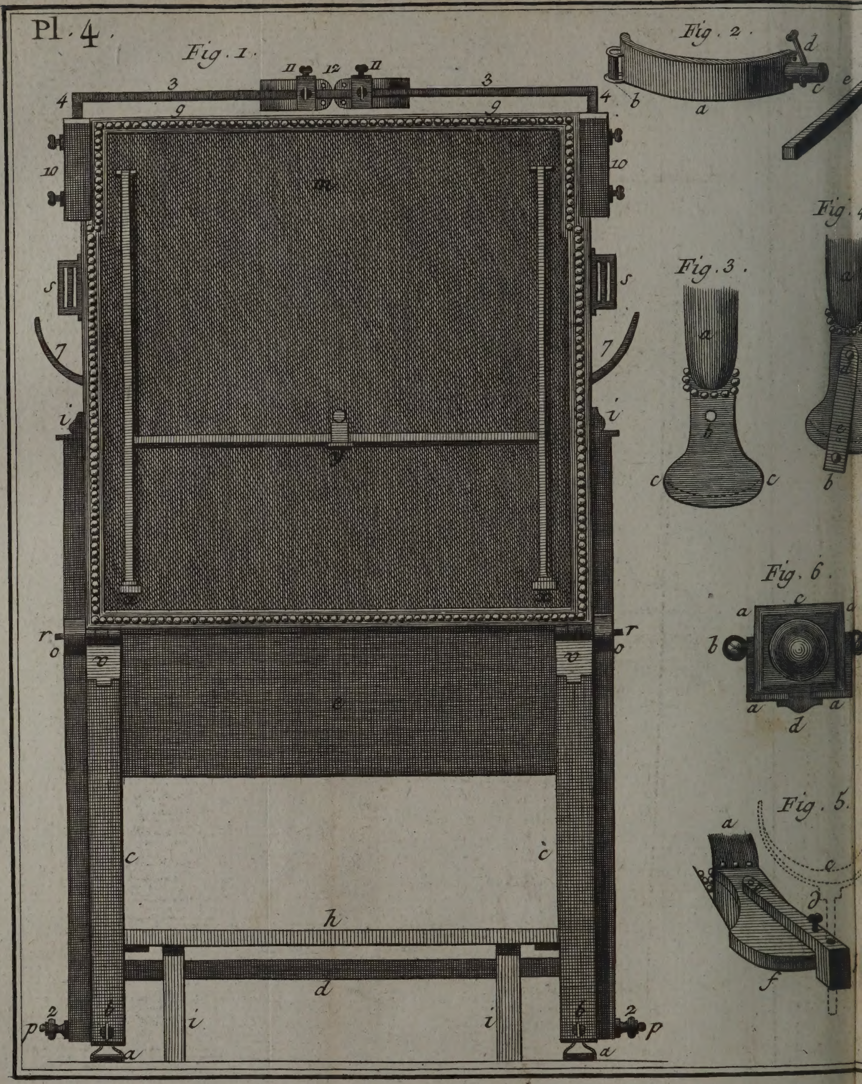
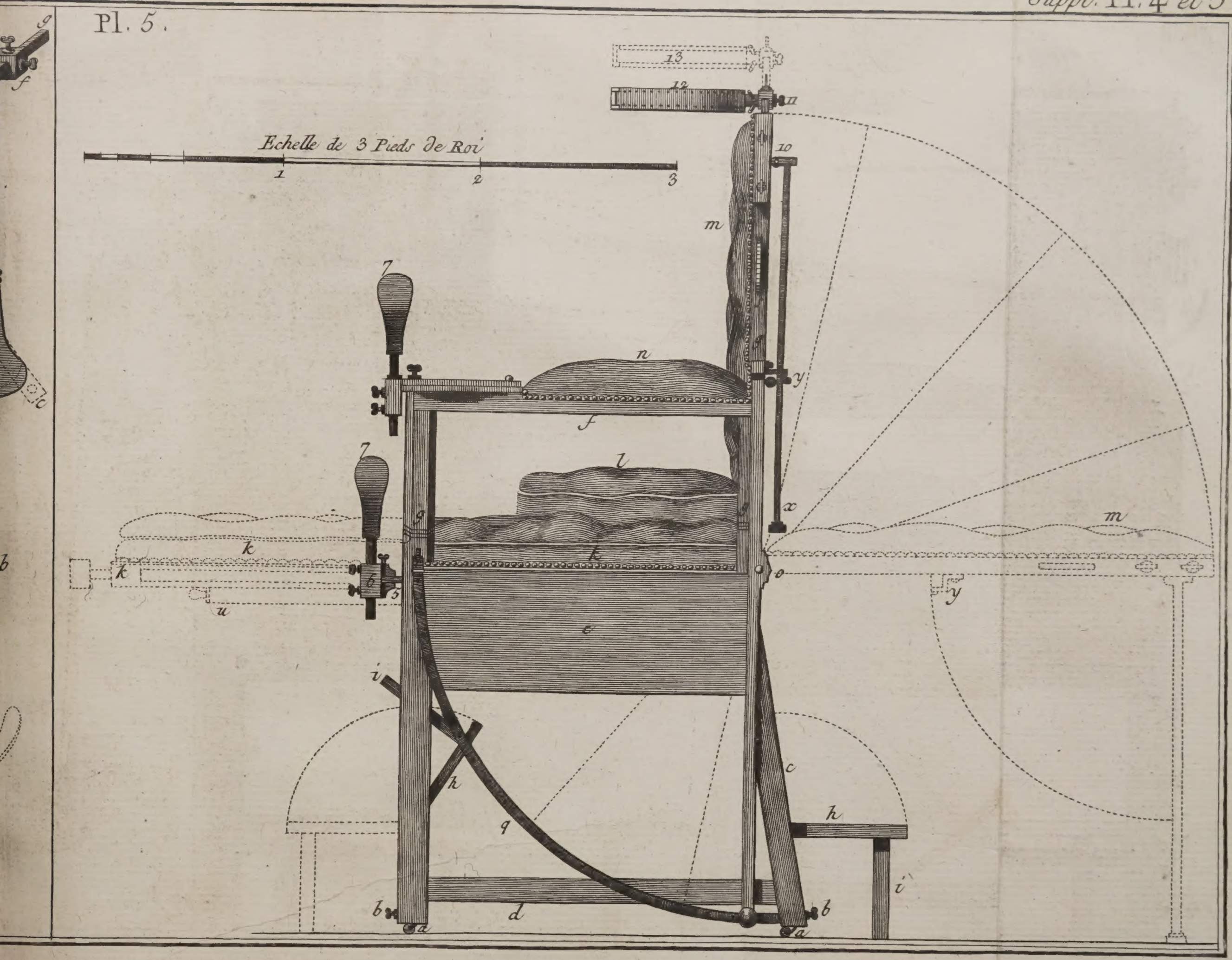

3
3
4
4
9
9
10
10
m
s
s
7
7
1
1
8
l
7
g
g
k
r
r
t
t
o
o
5
5
u
c
u
6
6
s
s
j
c
c
h
d
2
2
b
b
p
p
i
i
a
a

Fig. 2.

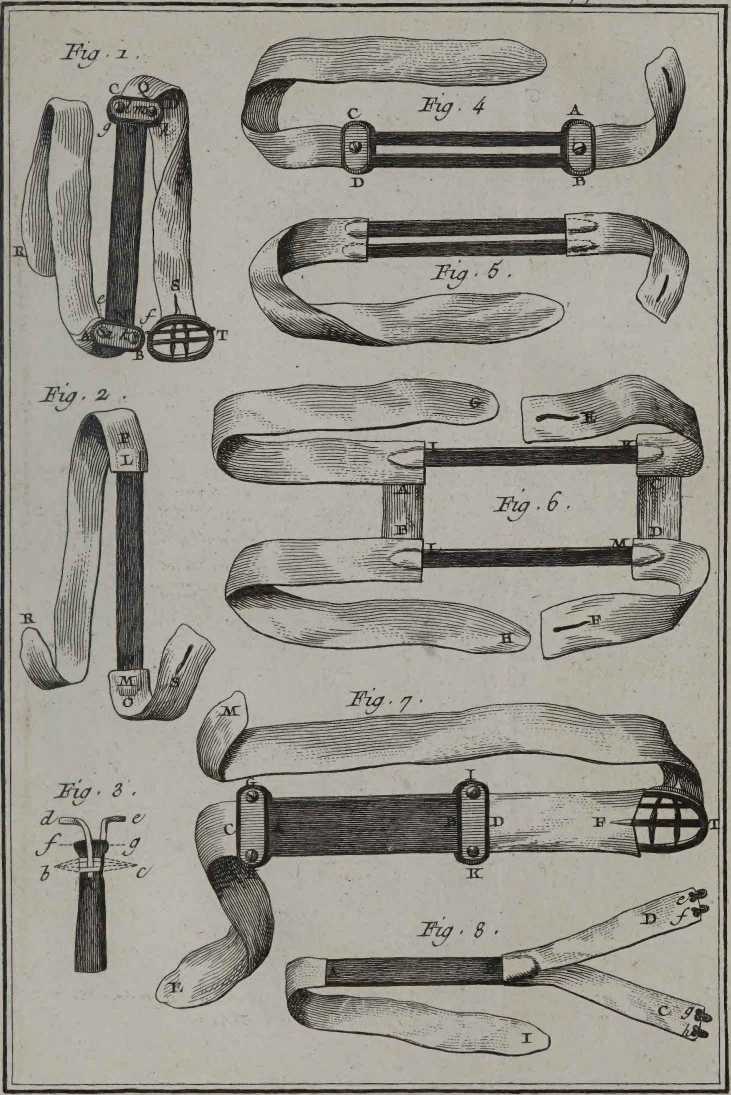
e.



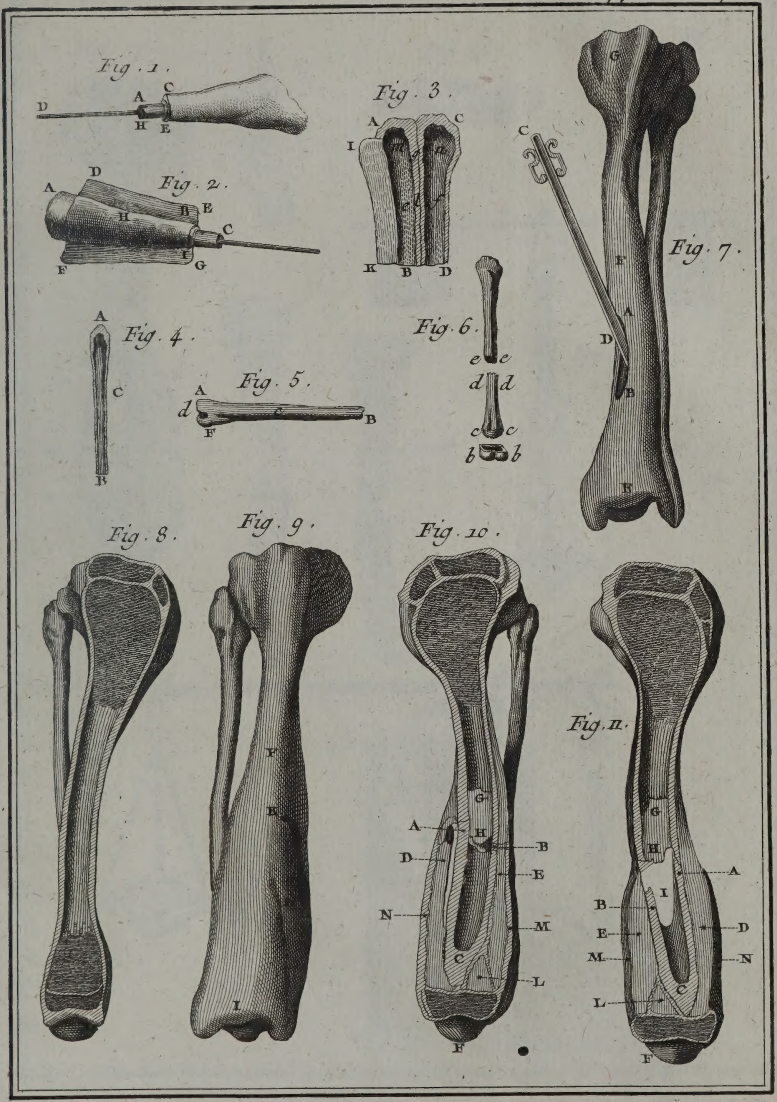
Chirurgie,



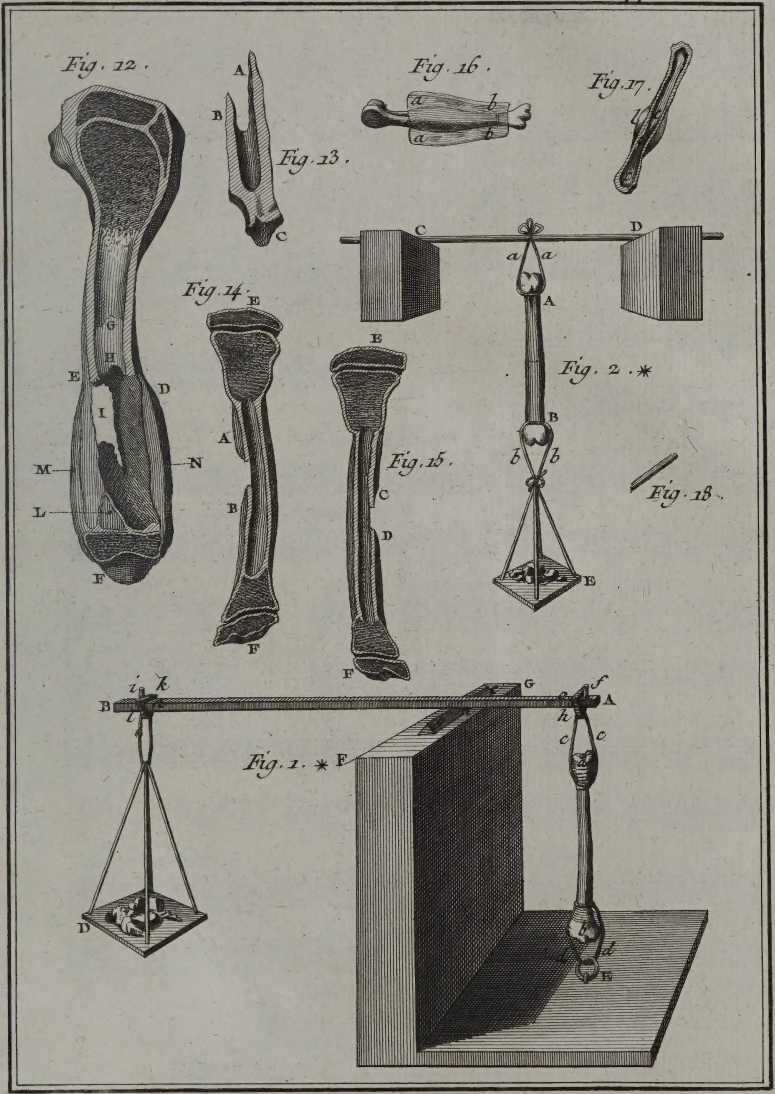
La Chaise Chirurgicale et développemens.



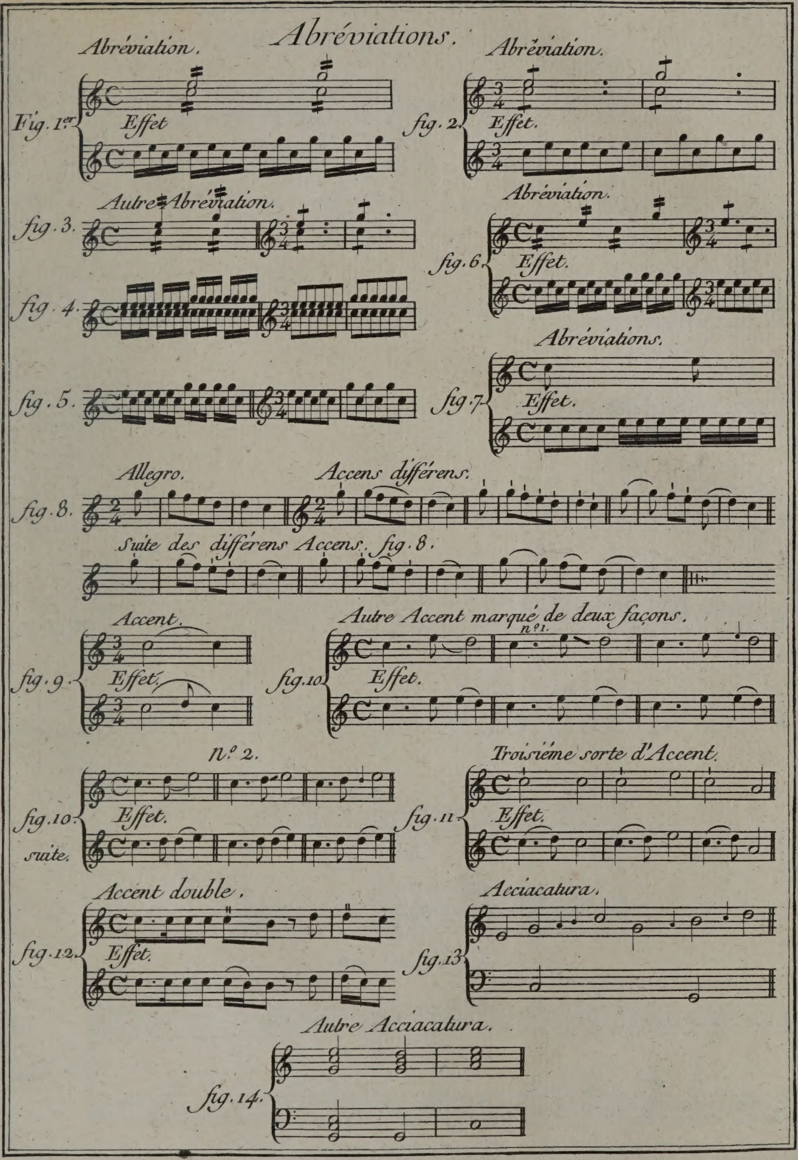
Chirurgie.



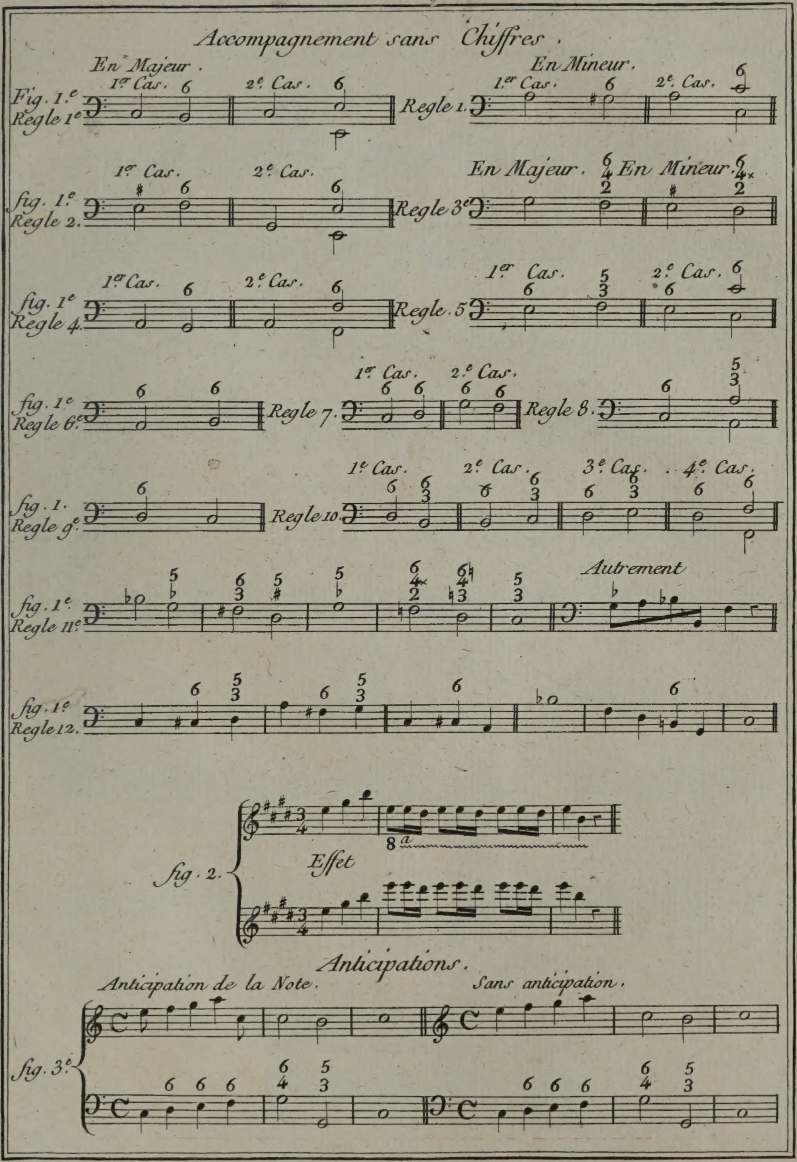
Chirurgie.

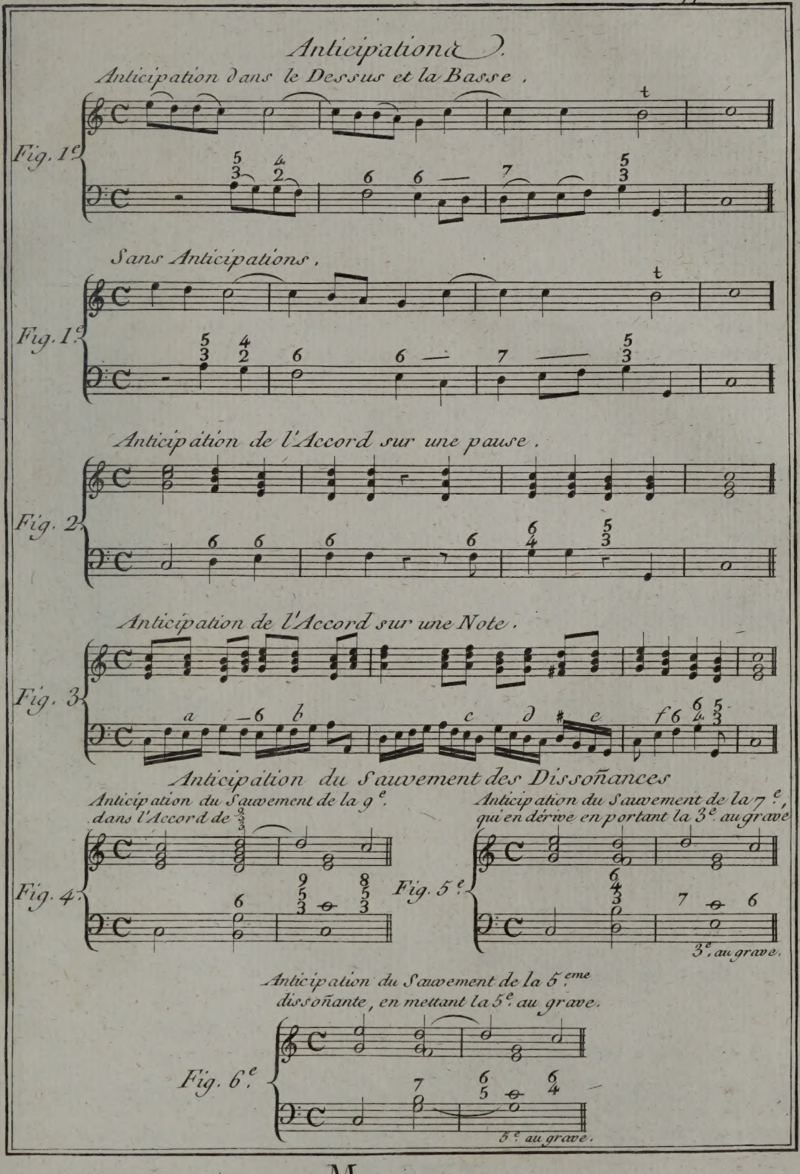
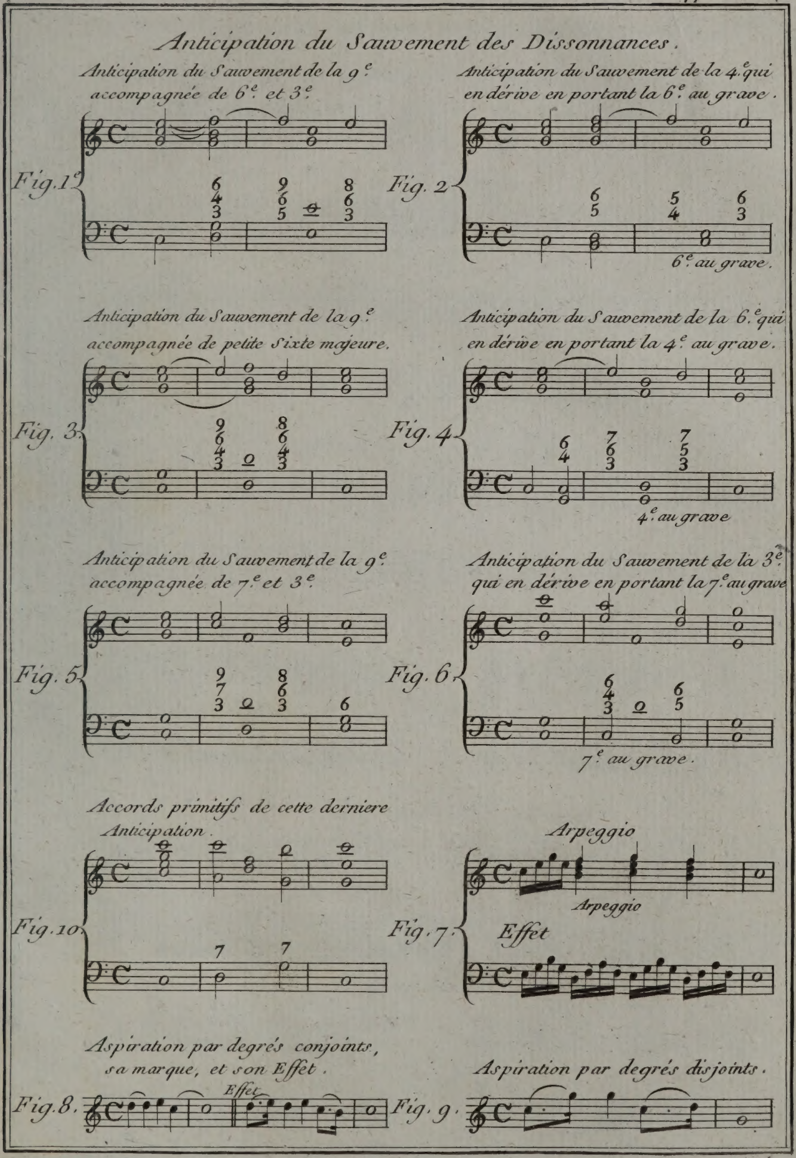


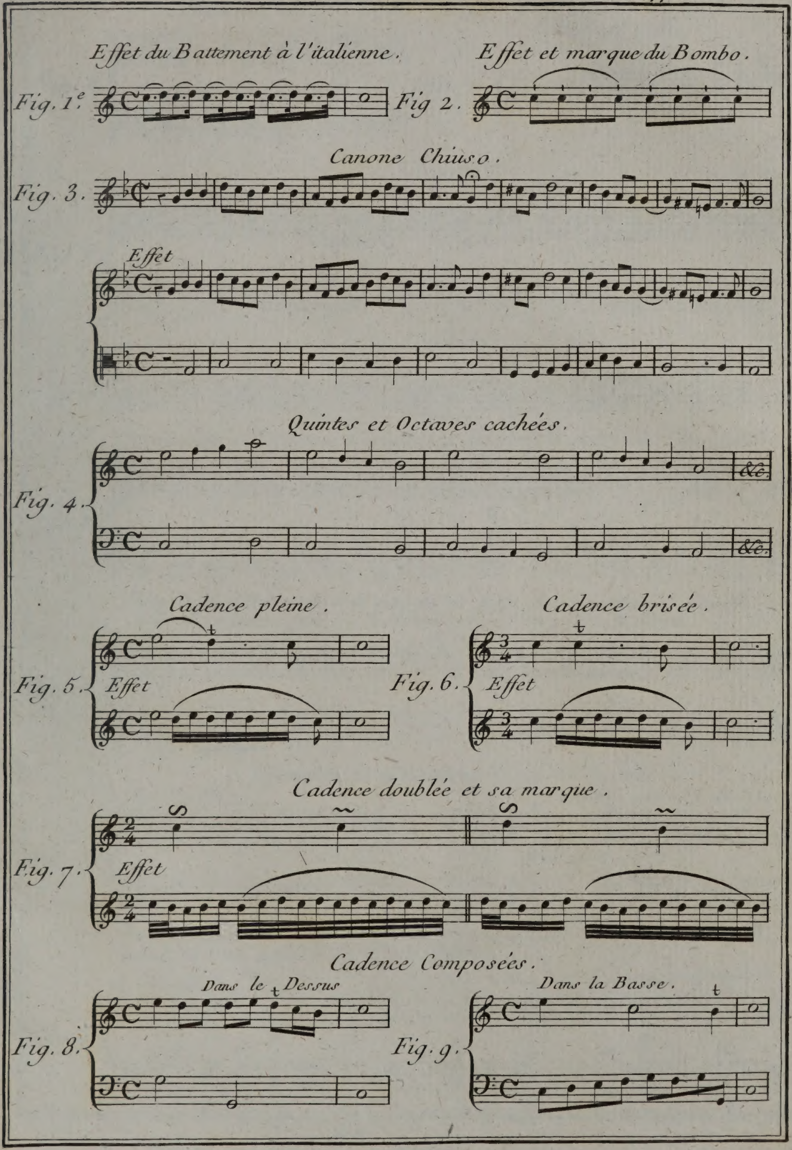
Chirurgie

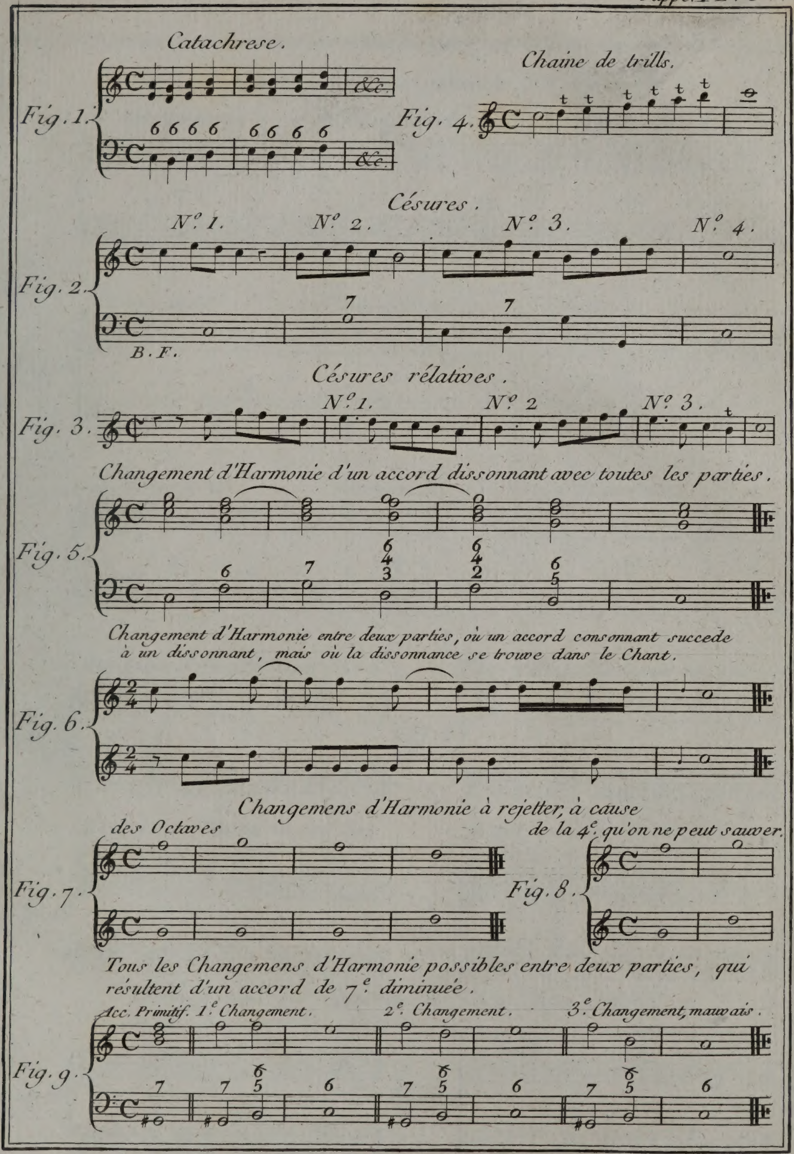

Abréviations.
Abréviation.
Fig. 1.er
Effet
Abréviation.
fig. 2.
Effet.
Autre Abréviation.
fig. 3.
fig. 4.
fig. 5.
Abréviation.
fig. 6.
Effet.
Abréviations.
fig. 7.
Effet.
Allegro.
Accens différens.
fig. 8.
Suite des différens Accens. fig. 8.
Accent.
fig. 9.
Effet.
Autre Accent marqué de deux façons.
n.º 1.
fig. 10.
Effet.
n.º 2.
fig. 10. suite.
Effet.
Troisiéme sorte d'Accent.
fig. 11.
Effet.
Accent double.
fig. 12.
Effet.
Acciacatura.
fig. 13.
Autre Acciacatura.
fig. 14.

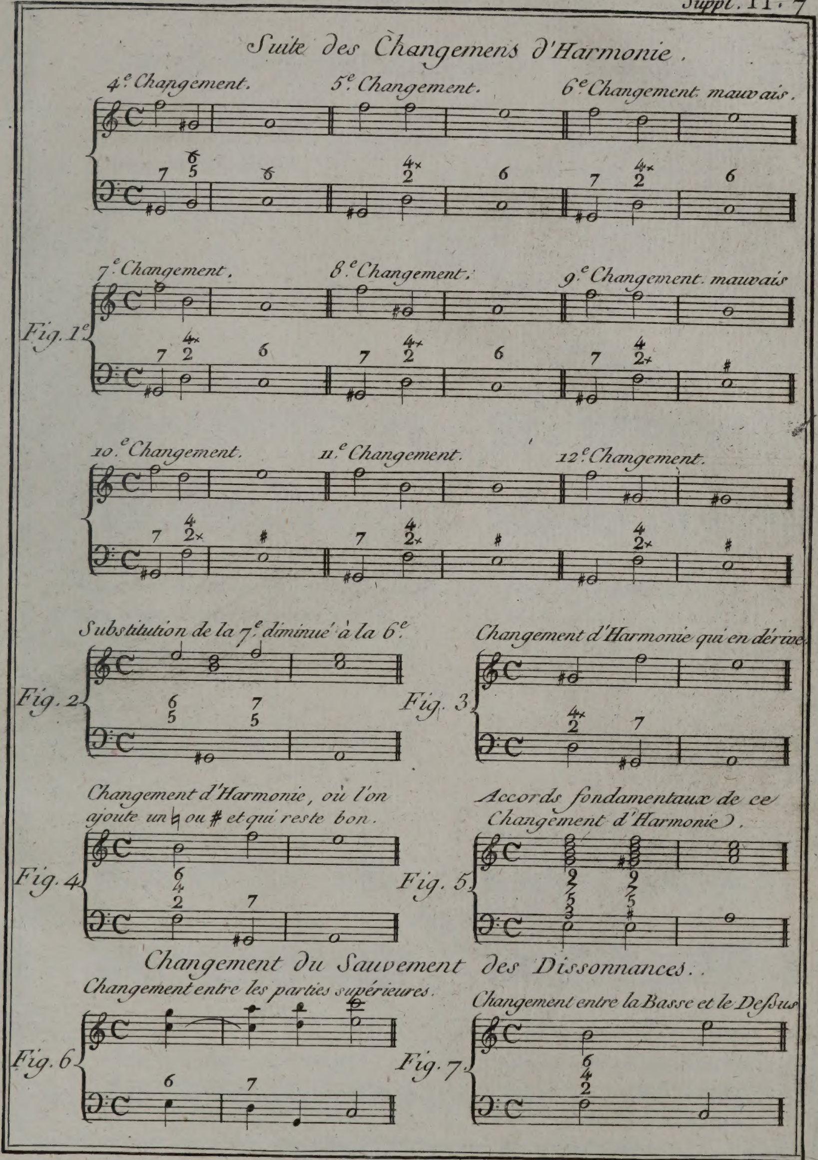
MUSIQUE

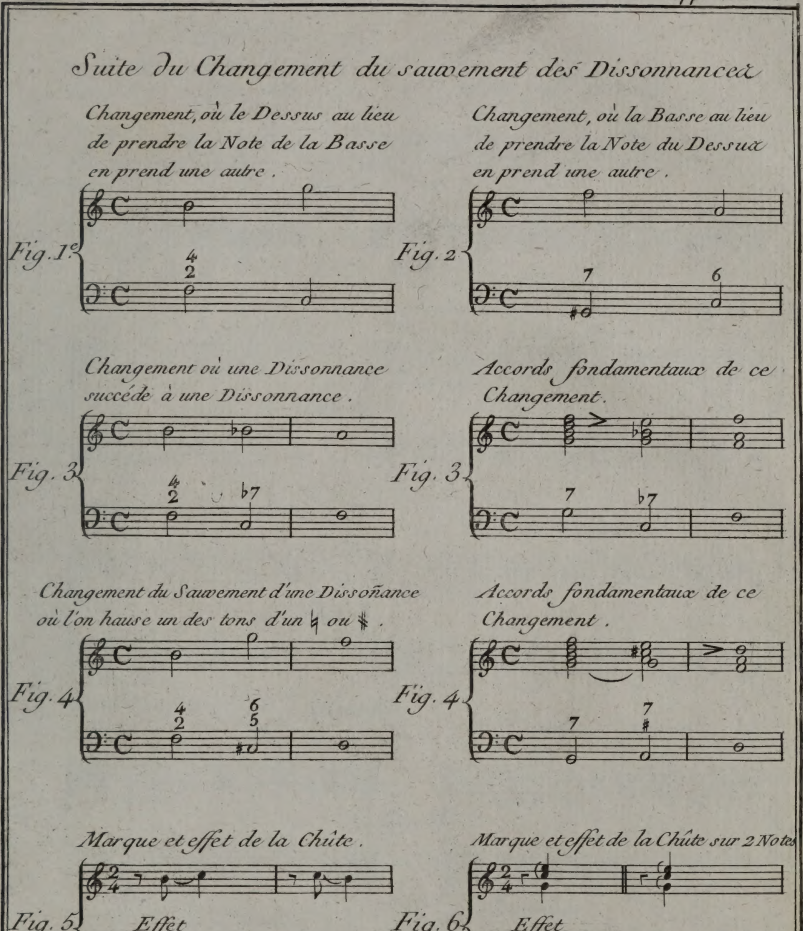

Accompagnement sans Chiffres.
En Majeur.
En Mineur.
1.er Cas.
2.e Cas.
Fig. 1.e Regle 1.e
Regle 1.
fig. 1.e Regle 2.
En Majeur.
En Mineur.
Regle 3.e
fig. 1.e Regle 4.
Regle. 5
fig. 1.e Regle 6.e
Regle 7.
Regle 8.
fig. 1. Regle 9.e
Regle 10.
3.e Cas.
4.e Cas.
fig. 1.e Regle 11.e
Autrement
fig. 1.e Regle 12.
fig. 2.
8.a
Effet
Anticipations.
Anticipation de la Note.
Sans anticipation.
fig. 3.e

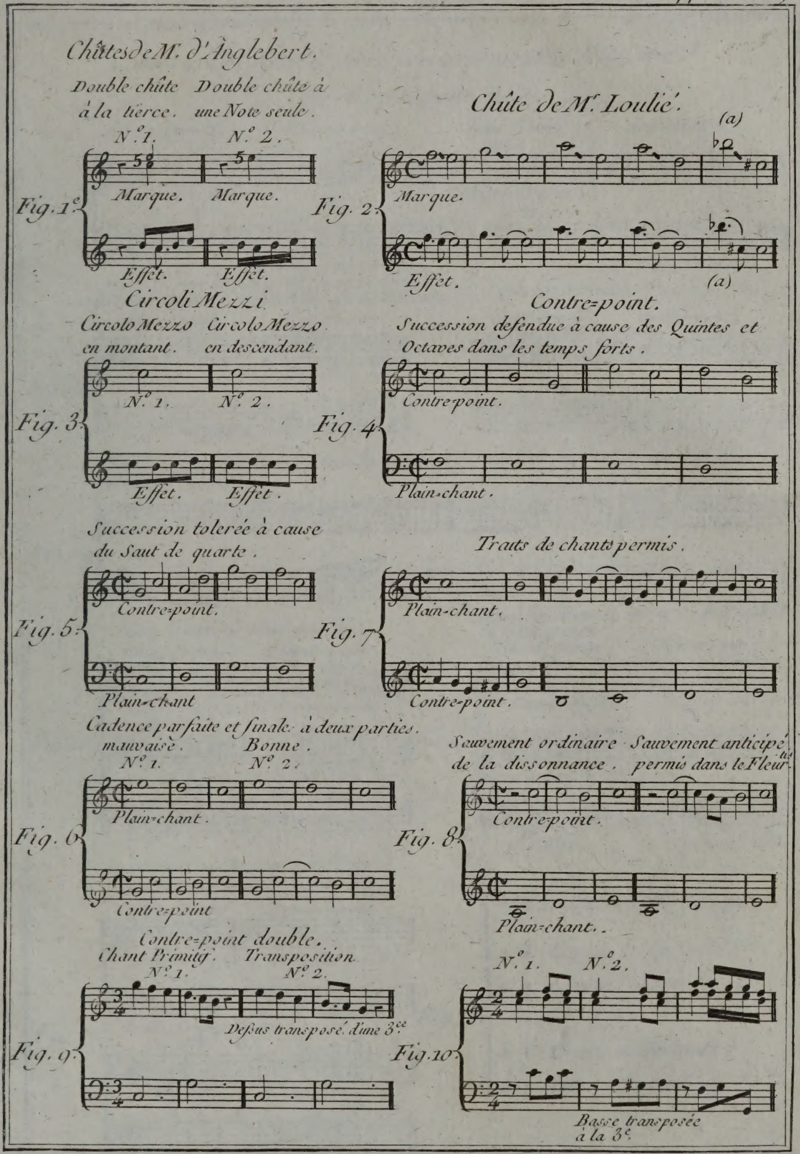

Anticipation.
Anticipation dans le Dessus et la Basse.
Fig. 1.e
Sans Anticipations.
Fig. 1.e
Anticipation de l'Accord sur une pause.
Fig. 2.
Anticipation de l'Accord sur une Note.
Fig. 3.
Anticipation du Sauvement des Dissoñances
Anticipation du Sauvement de la 9.e dans l'Accord de 9/5/3
Fig. 4.
Anticipation du Sauvement de la 7.e, qui en dérive en portant la 3.e au grave
Fig. 5.e
3.e au grave.
Anticipation du Sauvement de la 5.eme dissoñante, en mettant la 5.e au grave.
Fig. 6.e
5.e au grave.

Anticipation du Sauvement des Dissonnances.
Anticipation du Sauvement de la 9.e accompagnée de 6.e et 3.e
Fig. 1.e
Anticipation du Sauvement de la 4.e qui en dérive en portant la 6.e au grave.
Fig. 2
6.e au grave.
Anticipation du Sauvement de la 9.e accompagnée de petite Sixte majeure.
Fig. 3.
Anticipation du Sauvement de la 6.e qui en dérive en portant la 4.e au grave.
Fig. 4.
4.e au grave
Anticipation du Sauvement de la 9.e accompagnée de 7.e et 3.e
Fig. 5.
Anticipation du Sauvement de la 3.e qui en dérive en portant la 7.e au grave
Fig. 6.
7.e au grave.
Accords primitifs de cette derniere Anticipation.
Fig. 10.
Arpeggio
Arpeggio
Effet
Fig. 7.
Aspiration par degrés conjoints, sa marque, et son Effet.
Fig. 8.
Effet
Aspiration par degrés disjoints.
Fig. 9.

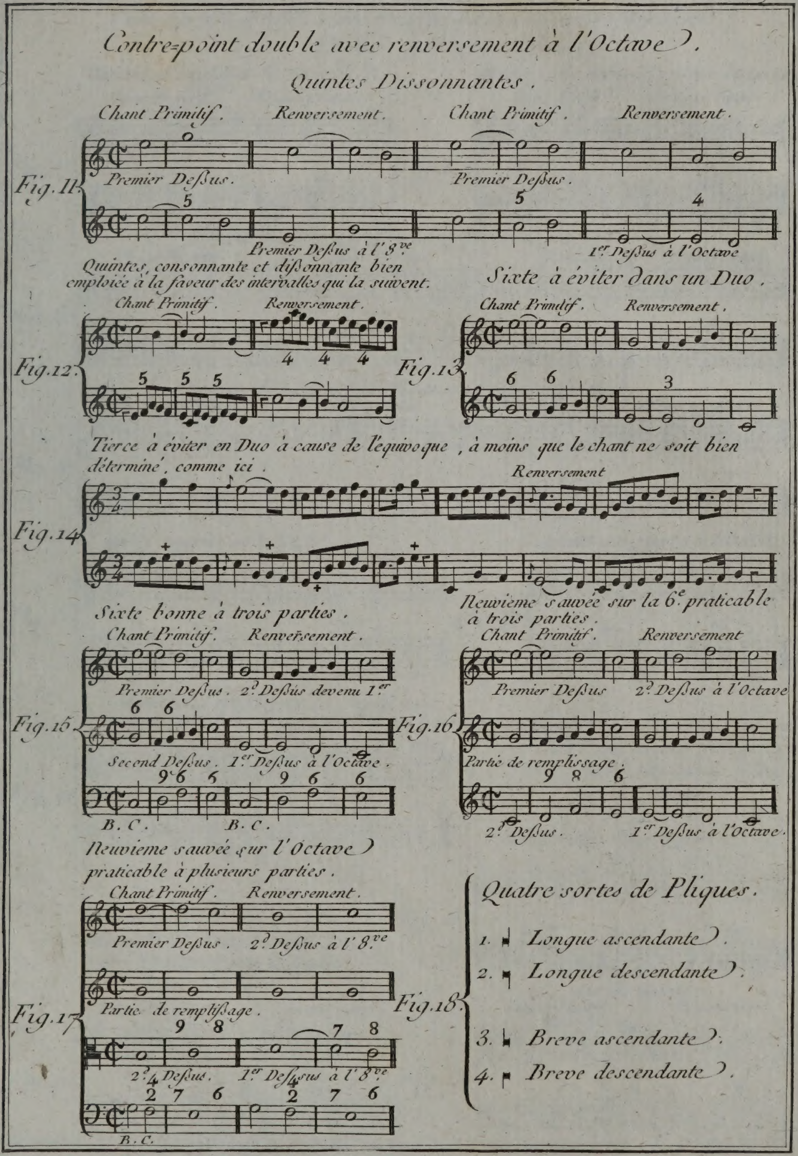

Effet du Battement à l'italienne.
Effet et marque du Bombo.
Fig. 1.e
Fig 2.
Canone Chiuso.
Fig. 3.
Effet
Quintes et Octaves cachées.
Fig. 4.
&c.
&c.
Cadence pleine.
Cadence brisée.
Fig. 5.
Effet
Fig. 6.
Effet
Cadence doublée et sa marque.
Fig. 7.
Effet
Cadence Composées.
Dans le Dessus
Dans la Basse.
Fig. 8.
Fig. 9.

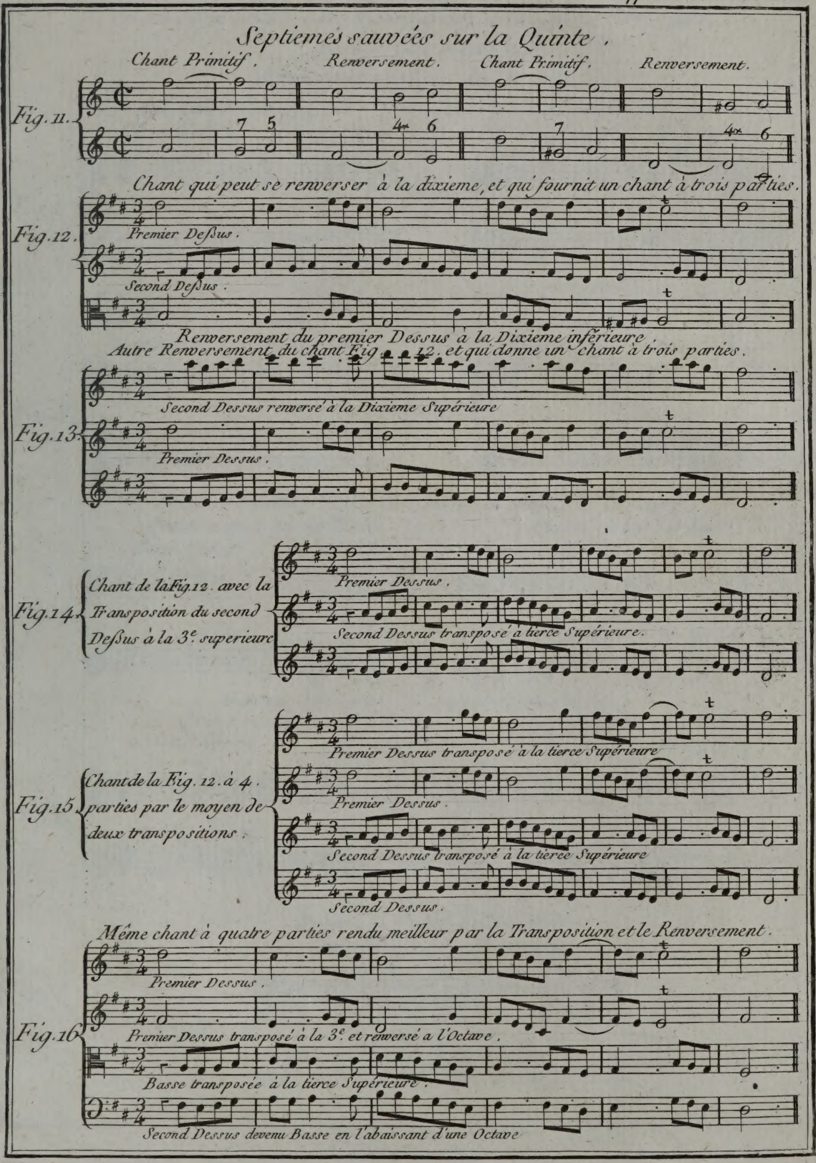

Catachrese.
Fig. 1.
&c.
6 6 6 6 6 6 6 6
&c.
Chaine de trills.
Fig. 4.
Césures.
N.° 1. N.° 2. N.° 3. N.° 4.
Fig. 2.
B. F.
Césures rélatives.
N.° 1. N.° 2 N.° 3.
Fig. 3.
Changement d'Harmonie d'un accord dissonnant avec toutes les parties.
Fig. 5.
Changement d'Harmonie entre deux parties, où un accord consonnant succede à un dissonnant, mais où la dissonnance se trouve dans le Chant.
Fig. 6.
Changemens d'Harmonie à rejetter, à cause
des Octaves
de la 4.e qu'on ne peut sauver.
Fig. 7.
Fig. 8.
Tous les Changemens d'Harmonie possibles entre deux parties, qui résultent d'un accord de 7.e diminuée.
Acc. Primitif. 1.e Changement. 2.e Changement. 3.e Changement, mauvais.
Fig. 9.


Suite des Changemens d'Harmonie.
4.e Changement.
5.e Changement.
6.e Changement mauvais.
7.e Changement.
8.e Changement.
9.e Changement. mauvais
Fig. 1.e
10.e Changement.
11.e Changement.
12.e Changement.
Substitution de la 7.e diminué à la 6.e
Fig. 2
Changement d'Harmonie qui en dérive.
Fig. 3
Changement d'Harmonie, où l'on ajoute un ♮ ou # et qui reste bon.
Fig. 4
Accords fondamentaux de ce Changement d'Harmonie.
Fig. 5
Changement du Sauvement des Dissonnances.
Changement entre les parties supérieures.
Fig. 6
Changement entre la Basse et le Dessus
Fig. 7


Suite du Changement du sauvement des Dissonnances
Changement, où le Dessus au lieu de prendre la Note de la Basse en prend une autre.
Fig. 1.re
Changement, où la Basse au lieu de prendre la Note du Dessus en prend une autre.
Fig. 2
Changement où une Dissonnance succéde à une Dissonnance.
Fig. 3
Accords fondamentaux de ce Changement.
Fig. 3
Changement du Sauvement d'une Dissoñance où l'on hausse un des tons d'un ♮ ou ♯.
Fig. 4
Accords fondamentaux de ce Changement.
Fig. 4
Marque et effet de la Chûte.
Fig. 5
Effet
Marque et effet de la Chûte sur 2 Notes
Fig. 6
Effet
Circolo Mezzo en montant.
Fig. 7.
Circolo Mezzo en descendant.
Fig. 8.


Chûtes de M.r d'Anglebert.
Double chûte à la tierce.
Double chûte à une Note seule.
N.o 1.
N.o 2.
Marque.
Marque.
Fig. 1.e
Effet.
Effet.
Chûte de M.r Loulié.
(a)
Marque.
Fig. 2.
Effet.
(a)
Circoli Mezzi.
Circolo Mezzo en montant.
Circolo Mezzo en descendant.
N.o 1.
N.o 2.
Fig. 3.
Effet.
Effet.
Contre=point.
Succession defendue à cause des Quintes et Octaves dans les temps forts.
Contre=point.
Fig. 4.
Plain-chant.
Succession tolerée à cause du Saut de quarte.
Contre=point.
Fig. 5.
Plain-chant
Traits de chants permis.
Plain-chant.
Fig. 7.
Contre-point.
Cadence parfaite et finale à deux parties.
mauvaise.
N.o 1.
Bonne.
N.o 2.
Plain=chant.
Fig. 6.
Contre=point
Sauvement ordinaire de la dissonance.
Sauvement anticipé permis dans le Fleur.tis
Contre=point.
Fig. 8.
Plain=chant.
Contre=point double.
Chant Primitif.
N.o 1.
Transposition.
N.o 2.
Dessus transposé d'une 3.ce
Fig. 9.
N.o 1.
N.o 2.
Fig. 10.
Basse transposée à la 3.e


Contre-point double avec renversement à l'Octave.
Quintes Dissonnantes.
Chant Primitif. Renversement. Chant Primitif. Renversement.
Fig. 11.
Premier Dessus. Premier Dessus.
5 5 4
Premier Dessus à l'8.ve 1.er Dessus à l'Octave
Quintes, consonnante et dissonnante bien emploiée à la faveur des intervalles qui la suivent.
Chant Primitif. Renversement.
Fig. 12.
4 4 4
5 5 5
Sixte à éviter dans un Duo.
Chant Primitif. Renversement.
Fig. 13.
6 6 3
Tierce à éviter en Duo à cause de l'équivoque, à moins que le chant ne soit bien déterminé, comme ici.
Renversement
Fig. 14.
Sixte bonne à trois parties.
Chant Primitif. Renversement.
Premier Dessus. 2.d Dessus devenu 1.er
Fig. 15.
6 6
Second Dessus. 1.er Dessus à l'Octave.
9 6 5 9 6 6
B. C. B. C.
Neuvieme sauvée sur la 6.e praticable à trois parties.
Chant Primitif. Renversement
Premier Dessus 2.d Dessus à l'Octave
Fig. 16.
Partie de remplissage.
9 8 6
2.d Dessus. 1.er Dessus à l'Octave.
Neuvieme sauvée sur l'Octave praticable à plusieurs parties.
Chant Primitif. Renversement.
Premier Dessus. 2.d Dessus à l'8.ve
Partie de remplissage.
Fig. 17.
9 8 7 8
2.d Dessus. 1.er Dessus à l'8.ve
4
2 7 6 2 7 6
B. C.
Fig. 18.
Quatre sortes de Pliques.
1. Longue ascendante.
2. Longue descendante.
3. Breve ascendante.
4. Breve descendante.

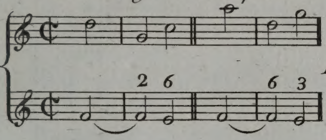

Septiemes sauvées sur la Quinte.
Chant Primitif. Renversement. Chant Primitif. Renversement.
Fig. 11.
Chant qui peut se renverser à la dixieme, et qui fournit un chant à trois parties.
Fig. 12.
Premier Dessus.
Second Dessus.
Renversement du premier Dessus à la Dixieme inférieure.
Autre Renversement du chant Fig. 12. et qui donne un chant à trois parties.
Fig. 13.
Second Dessus renversé à la Dixieme Supérieure
Premier Dessus.
Fig. 14.
Chant de la Fig. 12. avec la Transposition du second Dessus à la 3e. superieure
Premier Dessus.
Second Dessus transposé à tierce Supérieure.
Fig. 15.
Chant de la Fig. 12. à 4. parties par le moyen de deux transpositions.
Premier Dessus transposé à la tierce Supérieure
Premier Dessus.
Second Dessus transposé à la tierce Supérieure
Second Dessus.
Même chant à quatre parties rendu meilleur par la Transposition et le Renversement.
Fig. 16.
Premier Dessus.
Premier Dessus transposé à la 3e. et renversé a l'Octave.
Basse transposée à la tierce Supérieure.
Second Dessus devenu Basse en l'abaissant d'une Octave

Contre-point double avec transposition à la Quinte entre deux parties qui s'écartent.

Manieres d'employer la Seconde.

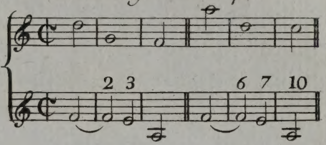
Seconde sauvée sur la Sixte. — Chant Primitif. Transposition.

Fig. 1.



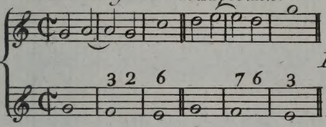
Seconde sauvée sur la tierce. — Chant Primitif. Transposition.

Fig. 2.



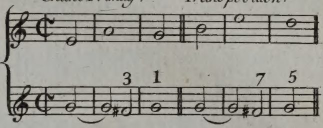
Tierce qui devient Seconde, bonne avec plus de deux parties. — Chant Primitif. Transposition.

Fig. 3.



Tierce qui passe à l'Unisson bonne à la fin d'une phrase. — Chant Primitif. Transposition.

Fig. 4.

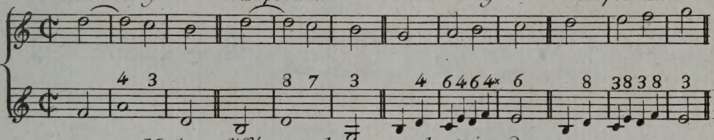


Maniere d'employer la Quarte et même le Triton.

Quarte sauvée sur la Tierce. — Chant Primitif. Transposition

Quarte sauvée sur la 6.e — Chant Primitif. Transposition.

Fig. 5.

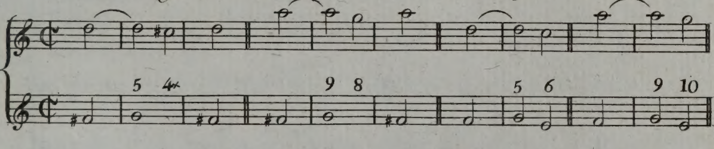


Manieres différentes de sauver la Quinte.

Quinte sauvée sur le Triton. — Chant Primitif. Transposition.

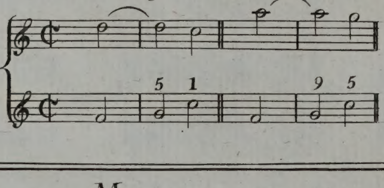
Quinte qui passe à la 6.e — Chant Primitif. Transposition.

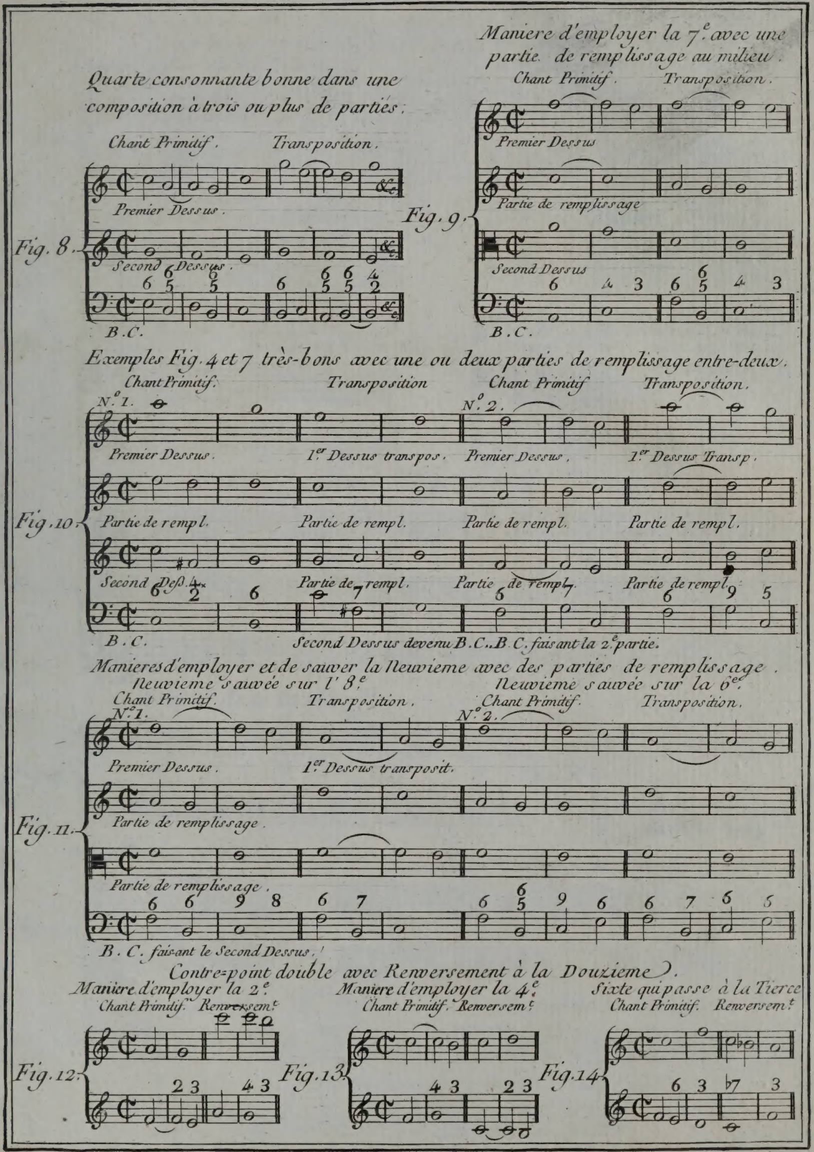
Fig. 6.



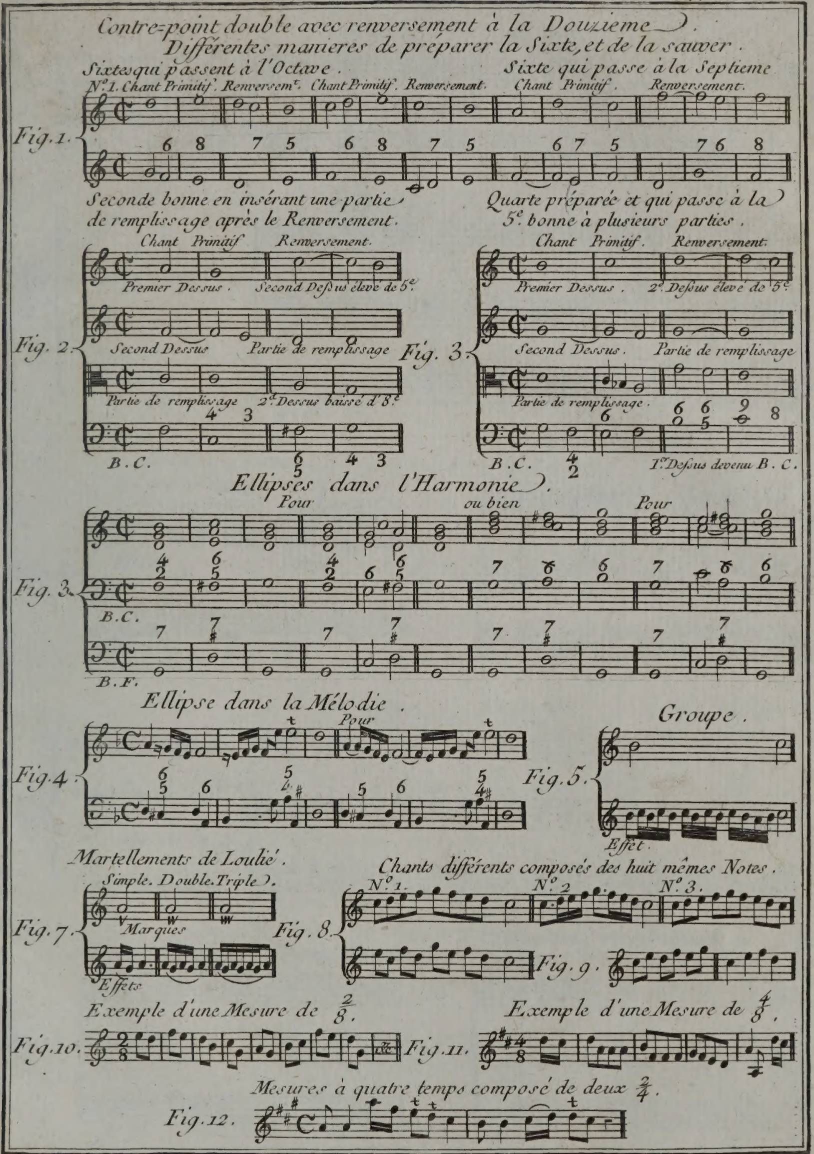
Quinte qui passe à l'Unisson — Chant Primitif. Transposition.

Fig. 7.





Quarte consonnante bonne dans une composition à trois ou plus de parties.
Chant Primitif. Transposition.
Premier Dessus.
Second Dessus.
B.C.
Fig. 8.
Maniere d'employer la 7.e avec une partie de remplissage au milieu.
Chant Primitif. Transposition.
Premier Dessus
Partie de remplissage
Second Dessus
B.C.
Fig. 9.
Exemples Fig. 4 et 7 très-bons avec une ou deux parties de remplissage entre-deux.
Chant Primitif. Transposition. Chant Primitif. Transposition.
N.o 1. N.o 2.
Premier Dessus. 1.er Dessus transpos. Premier Dessus. 1.er Dessus Transp.
Partie de rempl. Partie de rempl. Partie de rempl. Partie de rempl.
Second Dess. Partie de rempl. Partie de rempl. Partie de rempl.
B.C. Second Dessus devenu B.C. B.C. faisant la 2.e partie.
Fig. 10.
Manieres d'employer et de sauver la Neuvieme avec des parties de remplissage.
Neuvieme sauvée sur l'8.e Neuvieme sauvée sur la 6.e
Chant Primitif. Transposition. Chant Primitif. Transposition.
N.o 1. N.o 2.
Premier Dessus. 1.er Dessus transposit.
Partie de remplissage.
Partie de remplissage.
B. C. faisant le Second Dessus.
Fig. 11.
Contre=point double avec Renversement à la Douzieme.
Maniere d'employer la 2.e Chant Primitif. Renversem.t
Maniere d'employer la 4.e Chant Primitif. Renversem.t
Sixte qui passe à la Tierce Chant Primitif. Renversem.t
Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14.


Contre-point double avec renversement à la Douzieme.
Différentes manieres de préparer la Sixte, et de la sauver.
Sixtes qui passent à l'Octave.
Sixte qui passe à la Septieme.
N.° 1. Chant Primitif. Renversemt. Chant Primitif. Renversement. Chant Primitif. Renversement.
Fig. 1.
Seconde bonne en insérant une partie de remplissage après le Renversement.
Quarte préparée et qui passe à la 5e. bonne à plusieurs parties.
Chant Primitif. Renversement.
Premier Dessus. Second Dessus élevé de 5e.
Premier Dessus. 2e. Dessus élevé de 5e.
Second Dessus. Partie de remplissage
Fig. 2.
Fig. 3.
Partie de remplissage. 2d. Dessus baissé d'8e.
Partie de remplissage.
B. C.
1r. Dessus devenu B. C.
Ellipses dans l'Harmonie.
Pour
ou bien
Pour
Fig. 3.
B. C.
B. F.
Ellipse dans la Mélodie.
Pour
Fig. 4.
Groupe.
Fig. 5.
Effet.
Martellements de Loulié.
Simple. Double. Triple.
Marques
Fig. 7.
Effets
Chants différents composés des huit mêmes Notes.
N.° 1. N.° 2. N.° 3.
Fig. 8.
Fig. 9.
Exemple d'une Mesure de 2/8.
Fig. 10.
Exemple d'une Mesure de 4/8.
Fig. 11.
Mesures à quatre temps composé de deux 2/4.
Fig. 12.

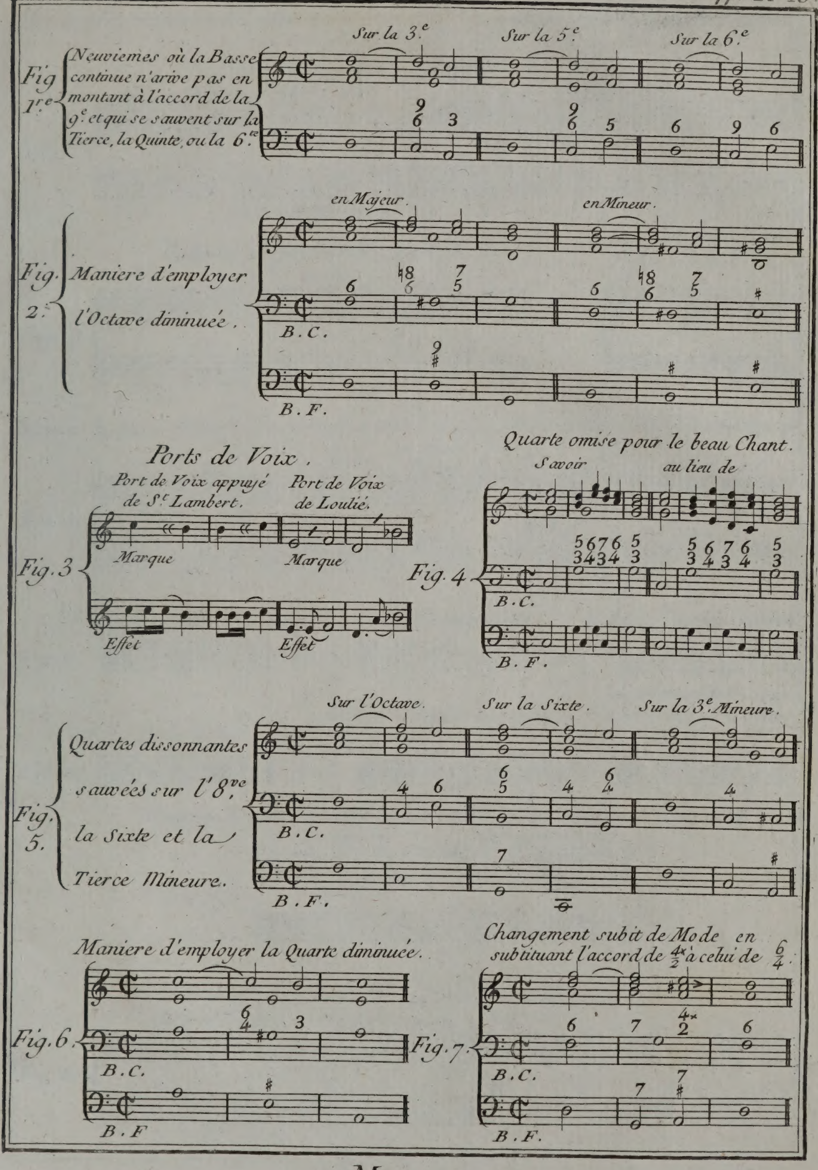
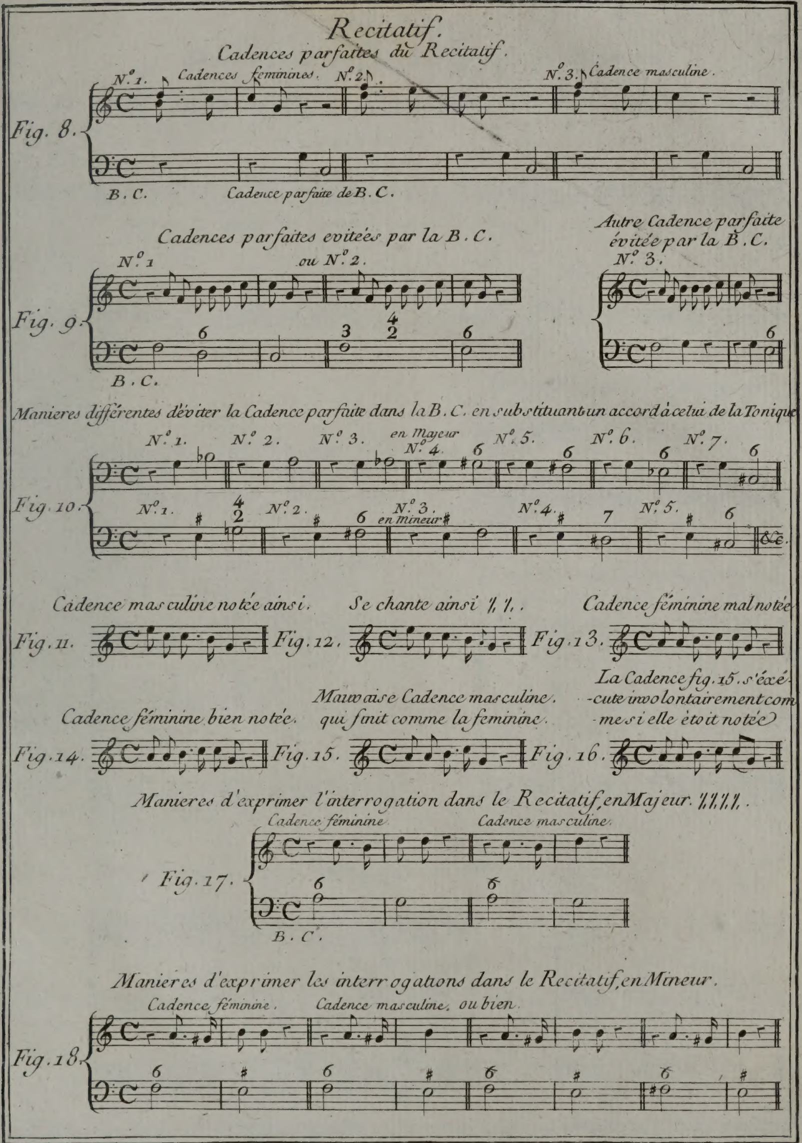
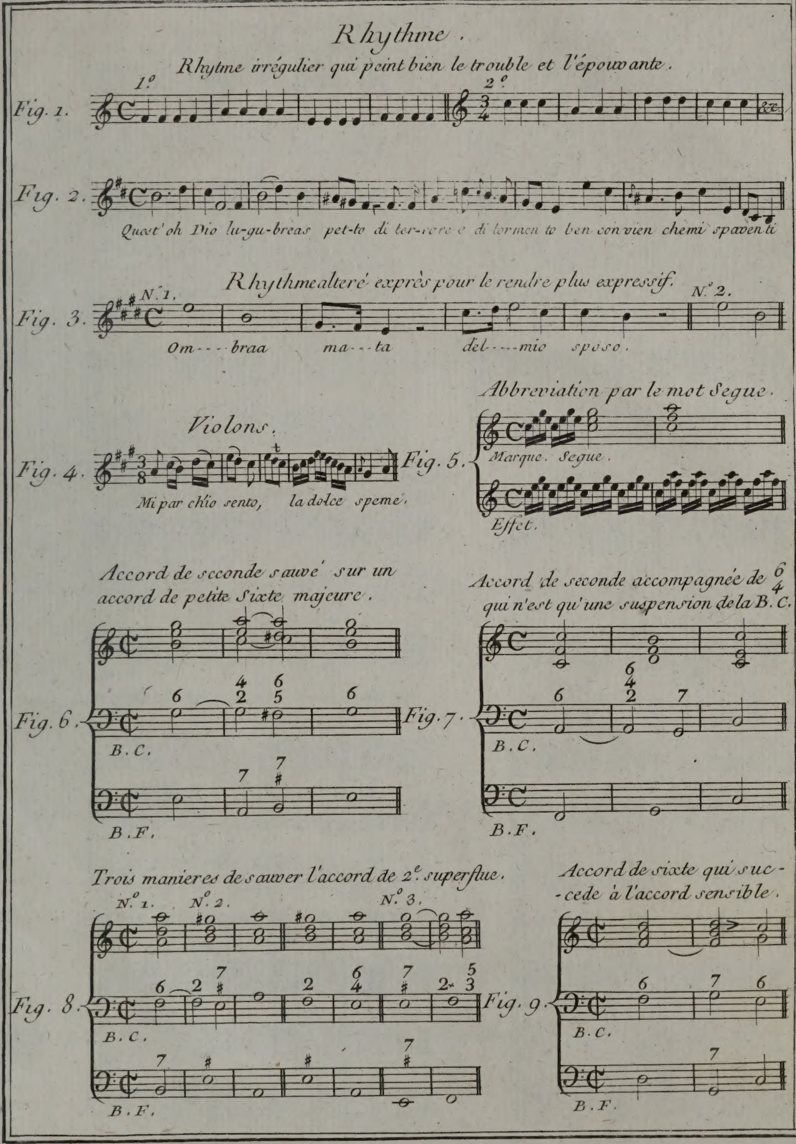
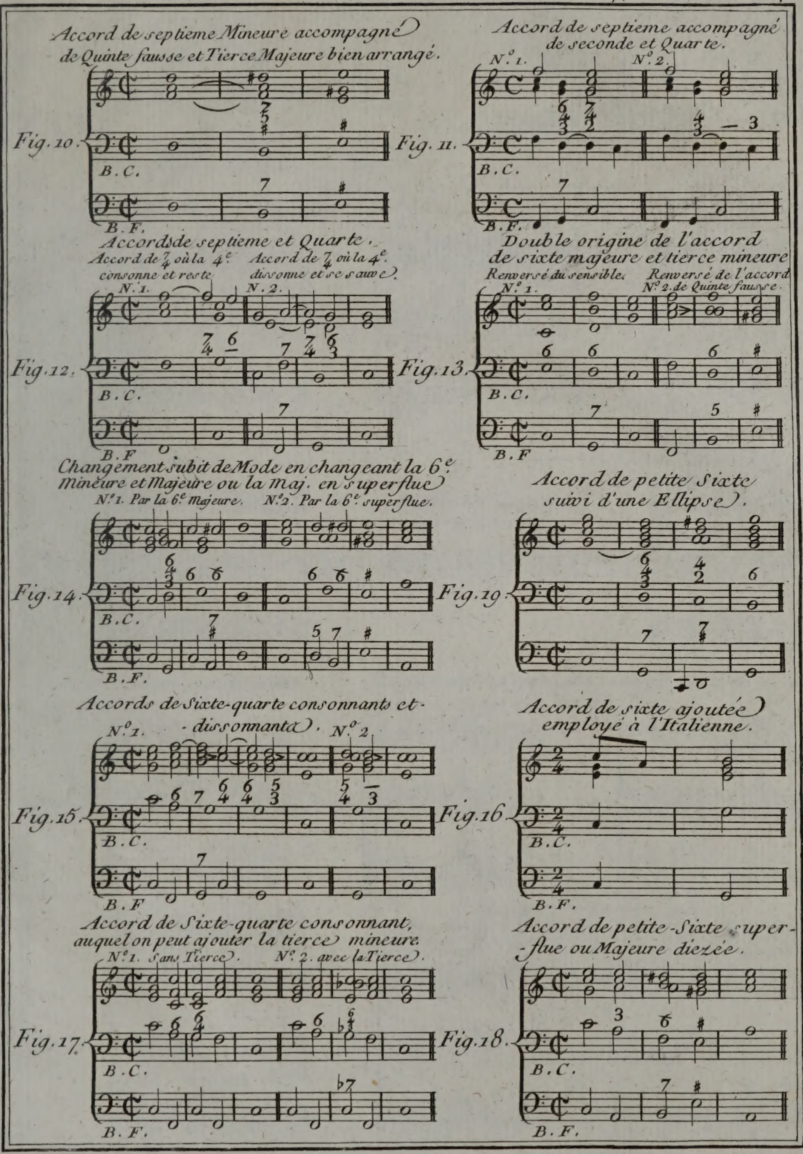


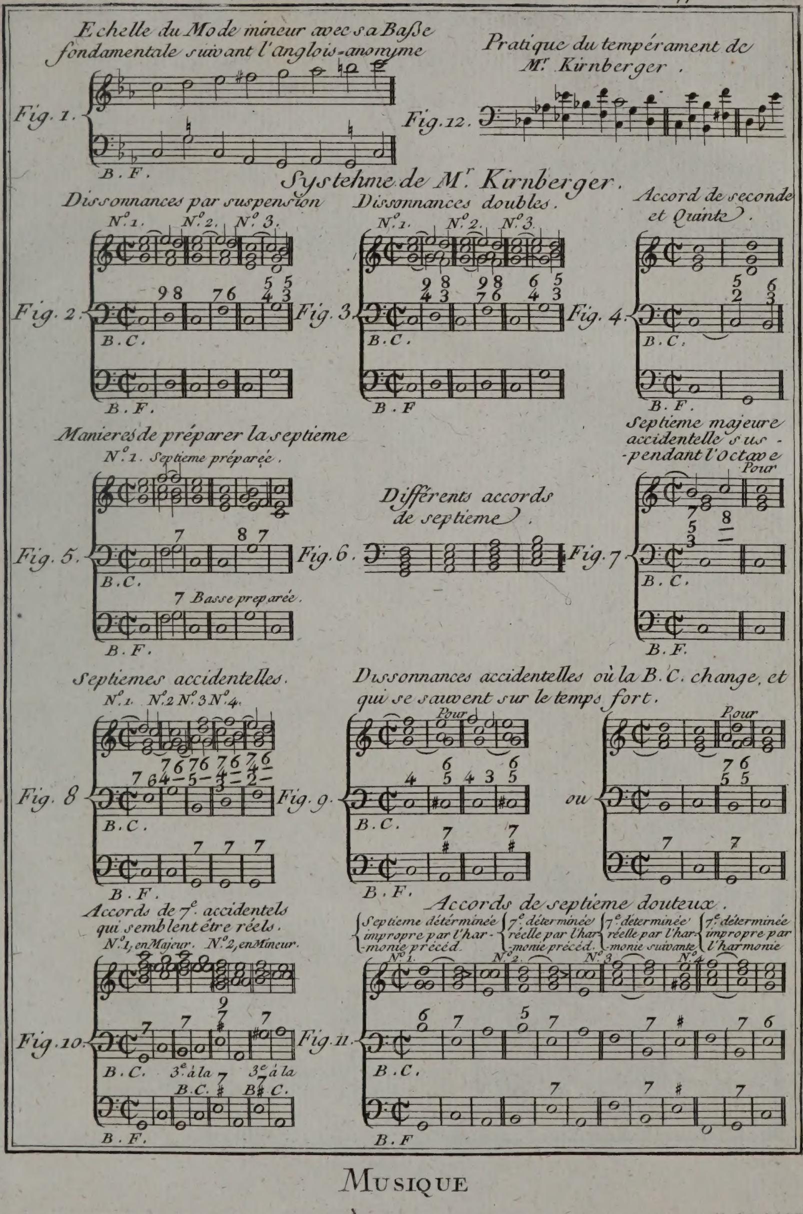
Fig 1.re
Neuviemes où la Basse continue n'arive pas en montant à l'accord de la 9.e et qui se sauvent sur la Tierce, la Quinte, ou la 6.te
Sur la 3.e
Sur la 5.e
Sur la 6.e
Fig. 2.e
Maniere d'employer l'Octave diminuée.
en Majeur.
en Mineur.
B.C.
B.F.
Ports de Voix.
Port de Voix appuyé de S.t Lambert.
Port de Voix de Loulié.
Marque
Effet
Fig. 3
Quarte omise pour le beau Chant.
Savoir
au lieu de
Fig. 4
B.C.
B.F.
Fig. 5.
Quartes dissonnantes sauvées sur l'8.ve la Sixte et la Tierce Mineure.
Sur l'Octave.
Sur la Sixte.
Sur la 3.e Mineure.
B.C.
B.F.
Maniere d'employer la Quarte diminuée.
Fig. 6.
B.C.
B.F
Changement subit de Mode en subtituant l'accord de 4x/2 à celui de 6/4.
Fig. 7.
B.C.
B.F.

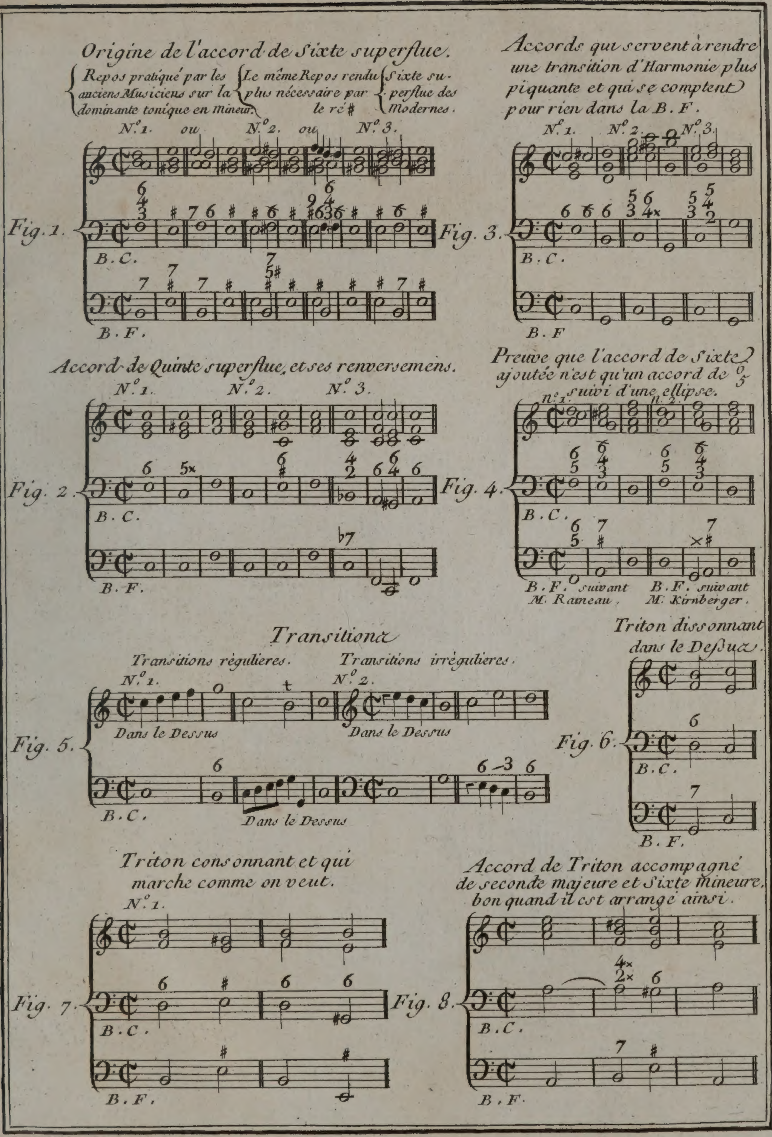

Recitatif.
Cadences parfaites du Recitatif.
N°. 1. Cadences feminines. N°. 2.
N°. 3. Cadence masculine.
Fig. 8.
B. C.
Cadence parfaite de B. C.
Cadences parfaites evitées par la B. C.
N°. 1
ou N°. 2.
Fig. 9.
B. C.
Autre Cadence parfaite évitée par la B. C.
N°. 3.
Manieres différentes d'éviter la Cadence parfaite dans la B. C. en substituant un accord à celui de la Tonique
N°. 1. N°. 2. N°. 3. en Majeur N°. 4. N°. 5. N°. 6. N°. 7.
Fig. 10.
N°. 1. N°. 2. N°. 3. en Mineur N°. 4. N°. 5.
&c.
Cadence masculine notée ainsi.
Se chante ainsi.
Cadence féminine mal notée
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Cadence féminine bien notée.
Mauvaise Cadence masculine. qui finit comme la feminine.
La Cadence fig. 15. s'éxécute involontairement comme si elle étoit notée
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Manieres d'exprimer l'interrogation dans le Recitatif, en Majeur.
Cadence féminine
Cadence masculine.
Fig. 17.
B. C.
Manieres d'exprimer les interrogations dans le Recitatif, en Mineur.
Cadence féminine.
Cadence masculine, ou bien.
Fig. 18.


Rhythme.
Rhytme irrégulier qui peint bien le trouble et l'épouvante.
1°.
2°.
Fig. 1.
&c.
Fig. 2.
Quest' oh Dio lu-gu-breas pet-to di ter-rore e di tormen to ben con vien chemi spaventi
Rhythme alteré exprès pour le rendre plus expressif.
N.° 1.
N.° 2.
Fig. 3.
Om- - - braa ma- - - ta del- - - - mio sposo.
Violons.
Fig. 4.
Mi par ch'io sento, la dolce speme.
Abbreviation par le mot Segue.
Fig. 5.
Marque. Segue.
Effet.
Accord de seconde sauvé sur un accord de petite Sixte majeure.
Fig. 6.
B. C.
B. F.
Accord de seconde accompagnée de 6 4 qui n'est qu'une suspension de la B. C.
Fig. 7.
B. C.
B. F.
Trois manieres de sauver l'accord de 2.e superflue.
N.° 1. N.° 2. N.° 3.
Fig. 8.
B. C.
B. F.
Accord de sixte qui succede à l'accord sensible.
Fig. 9.
B. C.
B. F.

Musique


Accord de septieme Mineure accompagné de Quinte fausse et Tierce Majeure bien arrangé.
Fig. 10.
B.C.
B.F.
Accord de septieme accompagné de seconde et Quarte.
N.° 1.
N.° 2.
Fig. 11.
B.C.
B.F.
Accordsde septieme et Quarte.
Accord de 7/4 où la 4.e consonne et reste.
Accord de 7/4 où la 4.e dissonne et se sauve.
N. 1.
N. 2.
Fig. 12.
B.C.
B.F
Double origine de l'accord de sixte majeure et tierce mineure
Renversé du sensible.
Renversé de l'accord N.° 2. de Quinte fausse.
N.° 1.
Fig. 13.
B.C.
B.F
Changement subit de Mode en changeant la 6.e Mineure et Majeure ou la maj. en superflue
N.° 1. Par la 6.e Majeure.
N.° 2. Par la 6.e superflue.
Fig. 14.
B.C.
B.F.
Accord de petite Sixte suivi d'une Ellipse.
Fig. 19.
Accords de Sixte-quarte consonnants et dissonnants.
N.° 1.
N.° 2
Fig. 15.
B.C.
B.F
Accord de sixte ajoutée employé à l'Italienne.
Fig. 16.
B.C.
B.F.
Accord de Sixte-quarte consonnant, auquel on peut ajouter la tierce mineure.
N.° 1. Sans Tierce.
N.° 2. avec la Tierce.
Fig. 17.
B.C.
B.F.
Accord de petite-Sixte superflue ou Majeure diezée.
Fig. 18.
B.C.
B.F.


Echelle du Mode mineur avec sa Basse fondamentale suivant l'anglois-anonyme
Fig. 1.
B. F.
Pratique du tempérament de Mr. Kirnberger.
Fig. 12.
Systehme de Mr. Kirnberger.
Dissonnances par suspension
N.o 1. N.o 2. N.o 3.
Fig. 2.
B. C.
B. F.
Dissonnances doubles.
N.o 1. N.o 2. N.o 3.
Fig. 3.
B. C.
B. F
Accord de seconde et Quinte.
Fig. 4.
B. C.
B. F.
Manieres de préparer la septieme
N.o 1. Septieme préparée.
Fig. 5.
B. C.
7 Basse preparée.
B. F.
Différents accords de septieme.
Fig. 6.
Septieme majeure accidentelle suspendant l'Octave
Pour
Fig. 7
B. C.
B. F.
Septiemes accidentelles.
N.o 1. N.o 2 N.o 3 N.o 4.
Fig. 8
B. C.
B. F.
Dissonnances accidentelles où la B. C. change, et qui se sauvent sur le temps fort.
Pour
Fig. 9.
B. C.
B. F.
Pour
ou
Accords de 7e. accidentels qui semblent être réels.
N.o 1, en Majeur. N.o 2, en Mineur.
Fig. 10.
B. C. 3e. à la B. C. 3e. à la B. C.
B. F.
Accords de septieme douteux.
Septieme déterminée impropre par l'harmonie précéd.
7e. déterminée réelle par l'harmonie précéd.
7e. déterminée réelle par l'harmonie suivante
7e. déterminée impropre par l'harmonie
N.o 1. N.o 2. N.o 3 N.o 4
Fig. 11.
B. C.
B. F


Origine de l'accord de Sixte superflue.
Repos pratiqué par les anciens Musiciens sur la dominante tonique en Mineur.
Le même Repos rendu plus nécessaire par le ré ♯
Sixte superflue des Modernes.
N.° 1. ou N.° 2. ou N.° 3.
Fig. 1.
B. C.
B. F.
Accords qui servent à rendre une transition d'Harmonie plus piquante et qui se comptent pour rien dans la B. F.
N.° 1. N.° 2. N.° 3.
Fig. 3.
B. C.
B. F
Accord de Quinte superflue, et ses renversemens.
N.° 1. N.° 2. N.° 3.
Fig. 2.
B. C.
B. F.
Preuve que l'accord de Sixte ajoutée n'est qu'un accord de 6/5 suivi d'une ellipse.
n.° 1. n.° 2.
Fig. 4.
B. C.
B. F. suivant M. Rameau.
B. F. suivant M. Kirnberger.
Transitions
Transitions régulieres.
Transitions irrégulieres.
N.° 1.
N.° 2.
Dans le Dessus
Dans le Dessus
Fig. 5.
B. C.
Dans le Dessus
Triton dissonnant dans le Dessus.
Fig. 6.
B. C.
B. F.
Triton consonnant et qui marche comme on veut.
N.° 1.
Fig. 7.
B. C.
B. F.
Accord de Triton accompagné de seconde majeure et Sixte mineure, bon quand il est arrangé ainsi.
Fig. 8.
B. C.
B. F.

MUSIQUE